

# L'INGEGNERIA SANITARIA

Periodico Mensile Tecnico-Igienico Illustrato

PREMIATO all'ESPOSIZIONE D'ARCHITETTURA IN TORINO 1890; all'ESPOSIZIONE OPERAIA IN TORINO 1890.  
MEDAGLIE D'ARGENTO alle ESPOSIZIONI: GENERALE ITALIANA IN PALERMO 1892; MEDICO-IGIENICA IN MILANO 1892  
E MOLTI ALTRI ATTESTATI DI BENEMERENZA

## SOMMARIO:

**Risanamento della Città di Nizza** — Sistema di fognatura Piattini, con disegni (*La Direzione*).

Sulla depurazione artificiale delle acque di fogna, con disegno (*Ingegnere Flavio Bastiani*).

Risanamento di Pratola Peligna, con disegni (*Ing. F. C.*).

Nuovo metodo di conservazione del latte, con disegno (*Ing. G. T.*).

Sedute della R. Società Italiana d'Igiene (Sede Piemontese).

Esperienze sulle acque di Garfagnana proposte per una nuova condotta a Firenze (*Ing. A. Raddi*).

RECENSIONI: Una questione d'ingegneria sanitaria — L'igiene pubblica e la fognatura domestica (*Tedeschi*).

Bibliografie e libri nuovi.

NOTIZIE VARIE: Saluzzo, Il ricovero Tapparelli d'Azeglio — Il cholera — Viareggio, Nuovo ospedale — Montepulciano, Acquedotto — L'alluminio metallo igienico.

Concorsi, Congressi, Esposizioni.

Necrologio.

## RISANAMENTO DELLA CITTÀ DI NIZZA

*Relazione sul sistema elettrolitico HERMITE.*

*Fognatura secondo il sistema dell'Ing. F. PIATTINI.*  
(Veggasi disegni a pag. 130 e 131)

A Nizza Marittima, come all'Havre e in molte altre città che sollecitano le opere di risanamento dell'abitato, si dibatte in questi tempi la questione della fognatura cittadina e si eseguono esperimenti pratici per definire quali dei sistemi, proposti ed esperimentati, meglio convenga adottare per detta città.

Sia per la novità degli esperimenti come anche per la serietà e competenza delle Commissioni esaminatrici all'uopo nominate, riportiamo un riassunto delle Relazioni fatte, ricordando ai nostri lettori quanto scrivemmo circa il sistema *Hermite* (1) colà esperimentato e del quale, come risultato scientifico riassumiamo il rapporto (2) pubblicato in questi giorni dalla Commissione tecnica della città dell'Havre; dappoichè risulterebbe, che anche la Commissione mu-

(1) Veggasi *Ingegneria Sanitaria*, N. 2, 1894, pag. 21.

(2) *Commission technique d'assainissement, procédé Hermite. Ville du Havre. Rapports par M. Neveu et M. Loviton (parties chimique); Rapports par M. l'ing. Delachanal (partie mécanique et financière)*. Havre, Imprimerie Micaux - 1894.

nicipale di Nizza avrebbe manifestato le stesse considerazioni che ora rileviamo dalla Relazione dell'Havre.

**Sistema Hermite.** — Le conclusioni della citata Relazione dell'Havre sopra il sistema *Hermite* sarebbero le seguenti:

1° Che l'acqua salata elettrolizzata è un potente microbicida;

2° Che la sua attività è in ragione del suo titolo, cioè, che un medesimo peso di cloro agisce più energicamente e più efficacemente in 10 litri d'acqua che in venti, in cinque litri che in dieci;

3° Che questa azione disinfettante non è istantanea ma si prolunga finchè c'è eccesso di cloro;

4° Che cinque grammi di cloro attivo per *selle* normale possono produrre, con sufficiente durata di contatto, la sterilizzazione completa degli escrementi umani, l'esperienza avendo dimostrato che, dopo due ore di contatto, i microbi patogeni sottomessi alla sua azione scompaiono;

5° Il titolo dell'acqua elettrolizzata diminuisce al contatto dei metalli ed in special modo del ferro ir-rugginito; in tali condizioni i prodotti clorati contenuti nell'acqua scompaiono rapidamente, e dopo un certo tempo cessa affatto l'azione sterilizzatrice; i recipienti, le tubazioni metalliche si corrodono rapidamente, quindi la durata dei meccanismi e condotture ne è seriamente compromessa.

Conseguentemente la Commissione, riservandosi di esaminare quali effetti possa produrre sull'organismo umano la permanenza delle emanazioni di cloro, effetti che non ha potuto controllare, di fronte ai risultati ottenuti, tanto dal punto di vista chimico che batteriologico, non esita a riconoscere un gran valore al processo di disinfezione *Hermite* per mezzo dell'acqua di mare elettrolizzata, alle condizioni:

1° D'agire sulla materia a disinfettare con quantità sufficiente d'acqua elettrolizzata, contenente almeno un mezzo grammo di cloro per litro d'acqua;

2° Di possedere un sifone diluente, stabilito in modo che il contatto delle feci sia sufficientemente prolungato, onde assicurare la sterilizzazione completa del liquido prima della sua immissione nelle chiaviche.

Il signor Hermite aveva premesso che pei servizi della casa e della via bastavano 30 litri d'acqua clorata al titolo di grammi 0,25 per litro, cioè, gr. 7,5 di cloro per individuo e per giorno; invece la Com-

missione farebbe risalire il quantitativo di cloro al doppio e così lo espone:

a) Pel trattamento degli escrementi alla latrina . . . . .	gr. 5
b) Per la sterilizzazione delle acque domestiche (acquisti, toilette, bucato) . . . . .	» 5
c) Per la sterilizzazione dei liquidi stradali e del polverio delle vie e piazze . . . . .	» 5
Totale . . . . .	gr. 15

Dovendo poi tener conto dell'abbassamento del titolo pel fatto del contatto coi metalli, della perdita per evaporazione prima di essere al contatto della materia a disinfettare, sarà uopo portare il titolo a 0,75 nell'elettrolizzatore.

Quindi la quantità di cloro a produrre per individuo e per giorno riescirebbe effettivamente di grammi

$$15 \times \frac{0,75}{0,50} = 22,5$$

ed il volume d'acqua occorrente, ritenuto il titolo attivo di 0,50, risulterebbe di litri 50 per individuo e per giorno.

Un elettrolizzatore Hermite produce un chilogramma di cloro all'ora al titolo di 0,25, ma quando il titolo si eleva a 0,75 non ne produce più che chilogrammi 0,876, quindi se un elettrolizzatore serviva per

$$\frac{24,000}{7,5} = 3200$$

persone, in realtà sarebbe sufficiente per

$$\frac{876 \times 24}{22,5} = 930$$

persone.

La forza necessaria per quella produzione (ogni elettrolizzatore richiedendo 10 c. v.) col titolo di 0,25, non basterebbe più col titolo di 0,75, ed occorreranno c. v. 11,6, cioè, circa  $\frac{1}{50}$  di cav. vap. per individuo.

Questa la forza applicata soltanto alla produzione del cloro, ma dovendosi far fronte all'elevazione meccanica dell'acqua di mare e relativa distribuzione a domicilio si dovrà ricorrere ad altra forza motrice, variabile secondo le condizioni locali.

Così ad esempio, per la città dell'Havre di 120,000 abitanti, l'ingegnere Delachanal stima che l'impianto del sistema Hermite, pel completo risanamento di tutto l'abitato, costerebbe non meno di 22 milioni di franchi, e che le spese annue d'esercizio si eleverebbero a 500,000 franchi.

Un simile impianto esigerebbe:

1° La costruzione di un'officina capace di elettrolizzare, al grado dovuto, una data quantità d'acqua di mare e di elevarla in un serbatoio situato in modo da potere distribuire quest'acqua a domicilio in tutti i piani delle case;

2° La costruzione d'una rete di canali tubolari che dal serbatoio possa distribuire sotto pressione l'acqua ad ogni casa;

3° La distribuzione di questo liquido nelle case a tutte le latrine, col relativo sifone diluente, nonché un evacuatore prima dell'immissione nelle chiaviche;

4° Infine un sistema di chiaviche per smaltire tutti i liquidi fuori della città.

\*\*\*

**Fognatura sistema Piattini.** — La medesima Commissione municipale di risanamento per la Città di Nizza, ch'ebbe ad assistere agli esperimenti del sistema elettrolitico *Hermite*, presenziò il giorno 23 giugno u. s. le prove del sistema brevettato di fognatura Piattini.

Ecco in brevi parole in che consiste il *sistema separatore pneumatico dell'ing. Ferdinando Piattini*. Egli applica al trasporto delle materie fecali l'azione doppia pneumatica, agendo alternativamente per aspirazione e per compressione. Ricorre quindi ad un motore a vapore od idraulico, collegato ad una semplice pompa ad aria aspirante e premente. Una doppia serie di tubi metallici distribuisce l'aria compressa e l'aria rarefatta per utilizzarla in città nei vari propulsori disposti nel centro di ogni gruppo di caseggiati. Sotto le abitazioni trovansi un piccolo recipiente metallico chiuso, detto *evacuatore*, nel quale s'immerge un tubo che raduna parecchi condotti dei cessi delle case. Quivi si depositano i materiali che possono ostruire le tubazioni metalliche, mentre le sostanze fecali di mano in mano che si scaricano si diluiscono e vengono aspirate dall'aria rarefatta e condotte in piccoli tubi nei recipienti su menzionati, detti *propulsori*. A loro volta dai propulsori i liquidi cloacali, per mezzo dell'aria compressa, vengono spinti nel *tubo emissario* e quindi distribuiti su vaste e lontane zone di terreno, a vantaggio dell'agricoltura; oppure spinti, sempre fuori della città, in un'officina di sterilizzazione o di manipolazioni chimiche per farne degli ingrassi (*poudrettes*).

Escluso il motore, il sistema funziona fuori del contatto dell'aria, automaticamente e senza bisogno di sorveglianza degli operai.

\*\*\*

L'installazione a Nizza fu eseguita per cura e nelle officine della *Société Générale des Engrais de Cannes, Nice et Monaco*, come appare schematicamente dalle fig. 1 prospetto e fig. 2 pianta (vedi tavola allegata pagine 150 e 151).

L'impianto completo per l'esperimento comprendeva:

1° Un motore di 6 cavalli vapore collegato direttamente ad un compressore per la rarefazione e la compressione dell'aria;

2° Una doppia tubazione metallica di 50 mm. per le condotte dell'aria rarefatta ed aria compressa;

3° Un propulsore, ossia pompa pneumatica, formata di due recipienti o corpi di pompa della capacità di un mezzo metro cubo ciascuno;

4° Un evacuatore, apparecchio destinato a fare passare il liquido fecale nella canalizzazione speciale senza che vi possa essere aspirazione d'aria.

Questo evacuatore era posto presso i grandi serbatoi della *Société des Engrais* ove si aspirava il liquido cloacale quale vi era portato colle usuali botti di trasporto (*chars-tonnes*).

Una canalizzazione speciale per l'aspirazione del liquido riuniva l'evacuatore al propulsore; infine un tubo emissario partendo dal propulsore conduceva il liquido in un altro serbatoio lontano per permettere una certa durata all'esperimento.

L'aria essendo simultaneamente compressa e rarefatta nelle rispettive condotte tubolari, queste partivano dal commutatore automatico disposto in guisa da far pervenire l'aria compressa nel recipiente pieno di liquido e l'aria rarefatta nel recipiente vuoto, in modo che l'uno si svuotava quando l'altro si riempiva, e siccome il movimento d'inversione veniva regolato dai rispettivi galleggianti nei recipienti, il lavoro si manteneva continuato e costante.

L'aspirazione del liquido si faceva a distanza per mezzo di condotti speciali che in pratica tutti dovrebbero far capo ad un evacuatore posto per ogni zona di fabbricati compresi fra quattro vie.

Il numero dei propulsori in pratica riescirebbe assai limitato, poichè la Città verrebbe suddivisa in bacini di circa 10,000 abitanti ciascuno.

Il propulsore che figurava all'esperimento di Nizza sarebbe quello destinato ad un quadrivio.

L'inversione della corrente d'aria si produceva in media ogni 50 minuti secondi, quindi l'evacuazione corrispondeva a 10 litri per secondo, e siccome il diametro dell'emissario era di 0<sup>m</sup>,100 la velocità del liquido risultava circa di 1<sup>m</sup>,25 al 1<sup>o</sup>.

\*\*\*

La Commissione municipale di Nizza non potè a meno di lodare la regolarità colla quale si produceva la propulsione di così gran massa di liquido fecale, nonché il perfetto funzionamento di tutti gli apparecchi; ogni movimento si produceva senza rumore, senza urti, essendo la propulsione provocata dall'azione progressiva dell'aria; nessun apparecchio, nè le tubazioni, erano soggetti ai colpi d'ariete, tanto temuti nel movimento dei liquidi.

Inoltre la Commissione manifestò la sua soddisfazione nel rilevare l'assoluta impermeabilità ed ermeticità del sistema, poichè l'aspirazione e la compressione agendo sempre sullo stesso volume d'aria e le condotte del liquido facendosi in apparecchi e tubazioni chiusi dalla casa al campo d'epurazione od all'officina di sterilizzazione, da quella massa di materie fecali in movimento non esalava nell'aria circostante il minimo odore.

A maggiore delucidazione dei disegni rappresentati nella tavola (pag. 150 e 151) riportiamo la descrizione del sistema tale e quale ce la fornisce lo stesso inventore, ing. F. Piattini.

LA DIREZIONE.

**Descrizione sommaria del sistema di fognatura Piattini.** — Questo sistema di fognatura ha per scopo la rapida evacuazione delle materie fecali e delle acque dei lavandini per mezzo di *condotti tubolari*, senza soluzione di continuità dalla casa al campo di utilizzazione od alla officina di sterilizzazione. Il movimento delle materie fecali liquide, facentesi in tubi di piccolo diametro, è assicurato mediante decantazione preliminare. Allorchè difetta la pendenza, lo scolo è provocato per azione pneumatica, procedendo alternativamente per aspirazione e per compressione.

L'aspirazione è esercitata in una rete di condotti collettori che s'innestano ai condotti delle case coll'intermedio di un apparecchio, detto *evacuatore*, che permette di aspirare i liquidi senza poter aspirare dell'aria.

I collettori convergono ad apparecchi propulsori o pompe pneumatiche che aspirano prima i liquidi e poi li respingono in condotta forzata fuori della città.

Onde limitare lo sviluppo della rete d'aspirazione, la città viene suddivisa in un certo numero di bacini raccoglitori — *in condizioni topografiche identiche* — indipendenti gli uni dagli altri ed avente ciascuno il suo propulsore speciale; se nonchè i propulsori d'una intiera città sono posti in movimento da un unico motore, mediante una condotta d'aria che li riunisce e li alimenta alternativamente d'aria rarefatta e d'aria compressa.

Per raggiungere questo scopo — indipendentemente dalle singole condotte del liquido e dell'aria, nonché dei compressori d'aria e del motore — occorrono tre apparecchi speciali detti *decantatori, evacuatori, propulsori*.

1° I *decantatori* hanno per effetto di fermare i corpi eterogenei pesanti e voluminosi; acciò servono mirabilmente i sifoni detti *coupe-air*, posti su tutte le bocche delle latrine, e quando questo non si possa ottenere s'impiegano delle piccole vasche situate al piede delle colonne verticali *A* delle latrine, munite di sifone sfioratore *B*, *sistema Piattini* (fig. 7), le quali rallentando lo scolo delle materie fecali, permettono ai corpi eterogenei pesanti di deporsi in fondo ed ai corpi leggeri di elevarsi alla superficie senza poter ostruire il tubo di scarico. Possono anche utilizzarsi allo stesso scopo i bottini usuali, quando questi sono posti nel cortile e resi perfettamente *staghi*, otturandoli con doppio chiusino e munendoli di sifone sfioratore *B* (fig. 7).

Le acque dei lavandini sono ugualmente sbarazzate dalle sostanze che depongono, mediante un piccolo decantatore posto al piede delle colonne verticali di scolo (fig. 6);

2° L'*evacuatore* (fig. 5) ha per scopo di far passare i liquidi nella condotta d'aspirazione senza che l'aria possa introdursi; a tale effetto, il tubo *A* di evacuazione delle materie fecali sbocca a metà altezza in un recipiente di ferro di piccola capacità, e l'orifizio *b'* del tubo d'aspirazione è posto ad un livello inferiore nel centro del recipiente; questo orifizio è munito d'una valvola *S* che lo chiude quando il liquido s'abbassa oltre il livello dell'orifizio medesimo; affinchè la valvola *S* possa riaprirsi malgrado l'aspirazione, essa è resa

solidale col galleggiante *C*, che la solleva solo quando è raggiunto il livello prefisso del liquido.

Onde mettere l'orifizio di evacuazione, la valvola ed il suo galleggiante al riparo dell'arrivo tumultuoso delle materie fecali, questi organi sono collocati entro una campana *HH* che penetra nel recipiente principale ad un livello inferiore a quello dell'orifizio di aspirazione.

Detta campana è munita inferiormente di una griglia a grosse maglie ma propria a fermare i corpi che, come gli stracci, i capelli, ecc., possono essere trascinati dalla corrente e potrebbero ostruire i tubi di scolo.

Gli *evacuatori* funzionano simultaneamente da *decantatori* e coi sifoni *coupe-air* bastano ad assicurare lo scolo delle materie fecali sotto l'influenza pneumatica, senza pericolo alcuno di ingorgo dei tubi, anche dei più piccoli diametri.

3° *Propulsori* (fig. 3 e 4). — I propulsori o pompe pneumatiche constano di recipienti metallici ermeticamente chiusi, al fondo dei quali penetrano due tubi *B* e *C* (fig. 4) l'uno dell'aspirazione del liquido, l'altro dell'evacuazione del medesimo; questi tubi sono muniti, prima di penetrare nei recipienti, di rubinetti *R* ed *R'*, disposti in modo da assicurare lo scolo del liquido in una sola direzione; in *A*, sotto il duomo del recipiente, penetra il tubo della condotta d'aria, ripiegato onde ricevere una valvola a galleggiante, la quale sollevata dal liquido impedisce la sua penetrazione nella condotta d'aria; l'alternanza della rarefazione e della compressione può essere ottenuta in due modi:

a) Con una unica condotta d'aria ed un sol propulsore in ciascuna stazione o bacino di raccoglimento, in questo caso l'inversione della corrente si fa dall'officina, avendo l'avvertenza di suddividere i propulsori della città in due gruppi di uguale produzione, e così si fa alternativamente il vuoto per riempire uno dei gruppi di propulsori, nel mentre si comprime nell'altro per vuotarlo e così di seguito. Con questa soluzione conviene usare dei propulsori di gran capacità (fig. 4), onde riparare alle differenze di alimentazione, e permettere l'evacuazione intermittente;

b) Volendo rendere l'evacuazione automatica e perenne, occorre una doppia condotta d'aria, due propulsori in ciascuna stazione ed un commutatore della corrente d'aria sopra ogni coppia di espulsori. L'automatismo del commutatore è ottenuto mediante un galleggiante in ogni propulsore, il quale aziona un disco a contrappeso che apre e chiude simultaneamente due coppie di valvole articolate sopra un telaio a parallelogramma, le quali invertono la corrente d'aria; con questa disposizione (fig. 3) i recipienti possono ridursi ad una piccola capacità ed avere, come a Nizza, un volume di solo un mezzo metro cubo. Ing. F. PIATTINI.

### Sulla depurazione artificiale delle acque di fogna

Nello studio dei progetti di fognatura cittadina, oltre alla risoluzione delle quistioni riflettenti il sistema di condotta, la provvista d'acqua, la ventilazione, lo scarico in relazione alle condizioni locali, occorre riflettere ponderatamente alla necessità della depurazione delle acque cloacali, scoglio insormontabile in molti casi!

Nei tempi andati nessuno si dava di ciò pensiero alcuno, sia perchè erano deficienti i mezzi, sia perchè l'inquinamento dei corsi d'acqua o l'interrimento dei porti non erano cose di grande importanza atteso lo stato dell'industria e del commercio. Ma ora che ogni porto, ogni fiume rappresenta un'elemento di ricchezza ed un mezzo necessario per lo sviluppo del commercio e delle industrie, s'impone la necessità di preservare questi elementi da qualsiasi causa che possa diminuirne il valore. Oltre a queste cause, quasi direi, indirette, la depurazione delle acque di fogna diviene opportuna per rendere sempre più sani i centri di popolazione coll'allontanare tutto quello che può dar origine ad infezioni o ad esalazioni dannose alle abitazioni. Quindi, la materia che si raccoglie nelle fogne, sia che voglia mandarsi al mare direttamente o per mezzo dei corsi d'acqua, sia che voglia utilizzarsi per l'agricoltura, occorre che venga trasformata in guisa da riuscire innocua alla salute pubblica ed all'economia.

Vari metodi vennero finora sperimentati per la depurazione delle acque di fogna e, tralasciando di parlare del sistema del libero espandimento delle acque nei campi, come s'è fatto principalmente a Berlino, a Parigi ed in Inghilterra, accennerò ai vari metodi meccanici e chimici che più corrispondono alle varie esigenze.

Questi metodi a seconda dei mezzi e dei risultati possono così classificarsi:

- 1° Precipitazione per deposito.
- 2° Precipitazione e disinfezione con chiarificazione.
- 3° Disinfezione senza chiarificazione.
- 4° Elettrolisi.

**Precipitazione per deposito.** — Consiste nel raccogliere le acque di fogna in bacini, lasciarle depositare e poi far scorrere l'acqua per decantazione; il deposito si raccoglie e, per lo più, si fa essicare.

Con tal sistema occorre solo quella quantità d'acqua necessaria al trasporto del materiale solido, è applicabile colà ove le fogne hanno forte pendenza.

È difettoso, antigienico sotto tutti i rapporti; l'acqua è semplicemente chiarita, ma non le è tolto il germe dell'infezione.

**Precipitazione e disinfezione con chiarificazione.** — I rifiuti delle fogne raccolti dai canali collettori, sono versati in una serie di vasche ove la corrente fa deporre prima tutta la parte grossolana del materiale in sospensione, poi, in altre vasche, trattata con agenti chimici, precipita il materiale che ancora tiene in sospensione e trascinando depurata scorre al fiume od al mare.

I reagenti più efficaci ed economici sono: la calce sotto la forma di latte di calce, ovvero come acqua di calce, il solfato di ferro, il solfato di allumina, il permanganato di potassa.

Secondo *Weigman* la calce è di sicura efficacia, poichè i batterii non possono resistere in un mezzo eccessivamente alcalino, però l'acqua non deve lasciarsi ripo-

sare molto nei bacini, perchè una parte della sostanza organica viene dalla calce soltanto precipitata ma non disorganizzata e quindi darebbe luogo a nuovo sviluppo di germi. Tra i vari impianti fatti con questo sistema sono quelli di Londra e di Francoforte, che per la loro importanza meritano di essere descritti brevemente.

**Francoforte.** — La rete della fognatura è a tipo promiscuo, i collettori dovevano sfociare o nel Meno od in aperta campagna, esclusa questa seconda idea fu adottato lo scarico nel fiume, però fu imposto l'obbligo della depurazione delle acque per non inquinare ed interrre il fiume che lungo il suo corso ha porti di notevole importanza.

A tal fine sulla sinistra del Meno si progettò la costruzione di un sistema di dodici vasche di deposito e di depurazione, parallele alle sponde del fiume.

La superficie libera delle acque nei bacini può arrivare ad un metro sotto la linea di magra del Meno.

Le vasche sono divise in due gruppi, le acque di fogna passando attraverso filtri di sabbia con poca velocità, depongono in una prima vasca il materiale più grosso, indi passando attraverso griglie depongono altro materiale, ne lasciano dell'altro in una terza vasca ed infine nella quarta si trattano col latte di calce e col solfato d'allumina, dopo questa serie d'operazioni sciolano nel Meno.

I depositi vengono tolti con pompe idrovore, fatti essicare e venduti ovvero utilizzati per la fabbricazione dei reagenti.

L'impianto è molto grandioso anche pei numerosi meccanismi stabiliti pel vuotamento delle vasche, trasporto e trasformazione dei depositi, per i reagenti, per le manovre dei regolatori d'efflusso, scaricatori, ecc. la sorveglianza è continua.

I risultati hanno corrisposto all'ingente spesa e le acque del Meno non ne sono inquinate. Siccome poi le vasche sono ad un livello inferiore alla magra del fiume, le operazioni di depurazione e di disinfezione sono necessarie solo nei tempi di magra ed allora vi si pone la massima cura, il dosamento dei reagenti si fa variare continuamente a seconda dei risultati delle analisi fatte sull'acqua di fogna, su quelle depurate e sui depositi.

Nei tempi di media piena vi si pone minor cura e nelle grandi piene si lascia alla corrente del fiume, che allaga i bacini e le campagne finittime, l'incarico di depurare e portar via tutto.

**Londra.** — Analogo al precedente è l'impianto fatto a Londra, quivi pure tutto va alla fogna eccettuata la parte solida (e non totalmente); quasi tutte le reti si riuniscono in due collettori (di m. 3 di diametro), uno per ognuna delle sponde del Tamigi e fanno capo a *Barking Kreck* ed a *Crossness* ove si trovano i bacini di depurazione e dai quali poi l'acqua va nel fiume.

Al solito in un primo bacino si deposita il materiale

grosso (100 tonn. per settimana), nel secondo bacino si fa la disinfezione e la depurazione con acqua di calce e solfato di ferro, la calce precipita ed il solfato aiuta la precipitazione e disinfezione.

I depositi del primo bacino si utilizzano per l'agricoltura, quelli del secondo con *bette* si portano in alto mare.

Nei bacini di *Barking* si consumano 39 tonn. al giorno di calce ed 8 1/2 di solfato di ferro per disinfettare 430,000 m. c. d'acqua.

Oltre al solfato di ferro si usa anche, per prova, il permanganato di ferro o di potassa.

L'opera è costata 112 milioni, non è ancora completa e dovranno farsi altri bacini per raccogliere le acque piovane e quelle delle reti di fogne molto basse e che ora si versano direttamente nel Tamigi, occorreranno altri cinquanta o sessanta milioni....

Le condizioni igieniche del Tamigi e delle riviere sono molto migliorate e tra le altre prove dei buoni risultati ottenuti, si dice che crescano i pesci ove prima non ce n'erano.

A *Salford* con sistema d'impianto analogo ai precedenti s'è fatto uso di filtro disinfettante di *ozonina*, che è una sostanza chimica costituita dal solfato di ferro con eccesso d'ossido di ferro.

L'acqua, filtrando, perde il 90% delle materie che ha in sospensione, si evitano i depositi nocivi di solfo coll'ossidazione delle sostanze organiche, queste sono distrutte e l'acqua conserva dell'ossigeno.

A *Grimompont* si è usato il solfato di ferro esclusivamente con risultati soddisfacenti e dagli esperimenti fatti si è visto che con un kg. di solfato di ferro si purifica più di un mc. d'acqua.

L'efficacia e l'utilità del sistema di depurazione mediante la precipitazione e la disinfezione dipende dalla bontà tecnica dei bacini e dall'azione dei reagenti, alla deficienza dell'uno si deve supplire coll'altro; il sistema è costoso per l'impianto e per l'esercizio anche nelle migliori condizioni, nè la spesa può essere attenuata dalla vendita dei depositi: quindi può solo convenire a quelle città per le quali l'effetto utile si devolve tutto a favore della salute pubblica ed all'incremento delle industrie e del commercio che solo possono giustificare e compensare la spesa.

Ultimamente è stato annunciato un nuovo metodo di depurazione dell'acqua di fogna trovato dai chimici *Piettre* e *Dumas*; esso si fonda:

1° Sulla proprietà della calce di combinarsi con materie organiche e formare depositi insolubili;

2° Sulla proprietà della calce di trasformare, in presenza dell'ammoniaca, i solfati e fosfati solubili in altri insolubili;

3° Che la calce è precipitata dall'acido carbonico;

4° Che la calce rende il mezzo alcalino e quindi è battericida e che l'alcalino aumenta in presenza dell'ammoniaca;

5° Che le aggiunte d'ipocloriti aumentano il potere disinfettivo della calce.

Ecco ora come si procede nelle operazioni:

L'acqua di fogna si fa arrivare in bacini; prima operazione è di osservare se contiene ammoniaca in soluzione, se no si corregge coi residui di storte od altro, poi si dosano i solfati e fosfati che contiene.

Eseguiti questi accertamenti si versa la calce sotto forma di latte, in quantità variabile a seconda della quantità di solfati e fosfati; in media occorre 1 kg. di calce per m. c. d'acqua; colla calce si aggiungono gli ipocloriti di soda o di calce in dose tale che vi siano 15 litri di cloro su 1000 d'acqua.

Eseguite queste operazioni coll'attenzione che vi sia mescolanza perfetta, si lascia riposare la massa per varie ore, dopo la si fa attraversare da una corrente di anidride carbonica la quale precipita la calce in parte ed in parte la scioglie, ed al termine dell'operazione si ha un liquido limpido, inodoro, depurato da germi, ma povero d'ossigeno.

Il deposito è un ingrasso utile pei campi, perchè ricco di fosfati e solfati, poroso, inodoro e privo di germi.

Questo sistema che presenta varii vantaggi, pare che finora non siasi ancora sperimentato su grande scala; e speriamo che possa dare buoni risultati per quanto sia alquanto complicato.

Un nuovo processo, *Sistema Howatson*, viene ora annunciato e trovasi in esperimento all'Esposizione d'igiene a *Boulogne-sur-Mer*. Consisterebbe in una precipitazione per mezzo di un agente chimico di tutte le materie solide contenute nelle acque di fogna e separate per decantazione; quindi seguirebbe la filtrazione delle acque decantate attraverso a strati di *polarite*. Le acque residue rimarrebbero affatto chiarificate e senza alcun odore, le sostanze solide precipitate servirebbero per l'agricoltura.

**Disinfezione senza chiarificazione.** — Coi precedenti sistemi l'azione igienica che risente una città ed il sottosuolo di essa dipende dalla corrente d'acqua che lava e porta tutto via rapidamente in modo da non dar luogo alla fermentazione della materia organica; ma può sempre aversi questa quantità d'acqua?

La disinfezione diretta invece, pure avvalendosi di una sufficiente corrente d'acqua, con mezzi chimici disorganizza la materia al suo nascere e le toglie i germi della fermentazione.

Il disinfettare le arterie di fogna ed i condotti che ad esse convergono ha inoltre l'obbiettivo di mantenere sano il sottosuolo eliminando i germi ed i gas mefitici che sempre s'infiltrano attraversando i muri delle fogne.

È un sistema efficace ed economico?

Ciò dipende dalla continuità dell'operazione, dalla energia, dalla quantità, dal prezzo del reattivo adoperato; in molte città il lavaggio disinfettivo delle fogne

si vuol fare di tanto in tanto come spesa straordinaria, riservata pei momenti di pericolo di un'invasione epidemica; certo non sarà denaro sprecato, se non altro servirà a colmare le apprensioni, ma l'effetto reale sarà ben lieve.

Dei reagenti convengono quelli che hanno un'azione disinfettiva efficace e durevole; la calce non dovrebbe essere adoperata perchè essa precipita ma non disorganizza; il solfato di ferro si presta molto, anche perchè ora si ottiene a basso prezzo, sono convenienti ancora il solfato di allumina, il cloruro di calce ma, forse, in seguito corrisponderà bene allo scopo la *soluzione elettrolitica di cloro* di cui accenneremo in seguito.

**Elettrolisi.** — La corrente elettrica finora è stata applicata in due modi alla disinfezione delle acque di fogna, in uno agisce direttamente decomponendo l'acqua di fogna, nell'altro produce coll'elettrolisi un reagente che è energico disinfettante.

**Metodo Webster.** — La corrente elettrica agisce direttamente sulle acque di fogna.

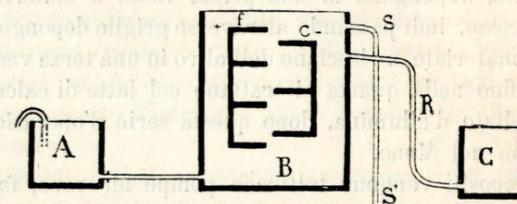


FIG. 1.

Le acque raccolte dai collettori vengono mandate in bacini A (fig. 1), e da questi in alcune vasche metalliche od elettrolizzatori (B) costituiti da elettrodi di ferro e carbone (f, c).

La corrente provoca un movimento nella massa di acqua e spinge alla superficie la materia in sospensione, come una schiuma, e che si scarica pel tubo S, l'acqua depurata passa pel tubo R nel bacino C e di là va allo scarico; l'azione depurante è dovuta all'ossigeno nascente che attacca il ferro degli elettrodi e forma un ossido di ferro. Con questo metodo la materia organica si riduce del 70 % ed i germi da 5 milioni al mc. a qualche centinaio. L'effetto non è permanente, i germi si sviluppano di nuovo, quindi non sarebbe gran chè efficace; ora però sono già state annunziate varie modifiche che lasciano sperare migliori risultati.

**Metodo Hermite.** — Si è già visto (1) che questo metodo consiste nella produzione di cloro per mezzo dell'elettrolisi dell'acqua di mare, e che questo cloro si scioglie nell'acqua che lo produce formando così un'acqua clorata, che è quella che può adoperarsi pel lavaggio disinfettivo delle fogne.

È un sistema che può convenire alle città di mare ed in specie a quelle che già posseggono impianti elettrodinamici.

(1) Vedi *Ingegneria Sanitaria*, 1893 e N. 2 del 1894.

Un'impianto per produrre e distribuire l'acqua clorata deve comprendere:

- 1) conduttura e pompe di aspirazione dell'acqua di mare.
- 2) bacini di deposito per l'acqua di mare.
- 3) forza motrice occorrente all'esercizio delle pompe ed alla produzione della corrente.
- 4) elettrolizzatori.
- 5) conduttura per la distribuzione.

Un impianto di tal genere per se stesso non può essere molto costoso, anche a confronto degli impianti di diverso sistema e potrebbe invece essere molto economico nell'esercizio, giacchè per la produzione della corrente elettrica, il più delle volte, potranno servire le officine impiantate per l'illuminazione, pel trasporto di forza, per tramvie, ecc. ecc. e non sono poche le città che già ne posseggono, ed ove si consideri che tali impianti crescono e si perfezionano continuamente, la maggior parte delle città potrà avvalersene per la disinfezione delle fogne.

Il più delle volte quindi la spesa per la forza motrice si ridurrà a quella dei motori che ricevono la corrente e la trasformano in lavoro, od a quella dei trasformatori che ricevendo la corrente ad alto *voltaggio* la riducono all'intensità occorrente all'esercizio delle pompe (1) e degli elettrolizzatori; così una stessa officina, di giorno potrà utilizzarsi per la disinfezione e di notte servirà all'illuminazione.

Esaminiamo quale può essere l'entità di un'impianto per una città di mare di 100,000 abitanti, solo per quanto riguarda la forza motrice.

La quantità d'acqua clorata che è ritenuta necessaria ad un individuo per 24 ore varia da litri 10 a 30 al titolo del 0,5 ‰, quindi ritenendo il massimo di litri 30 saranno necessari mc. 3000 al giorno.

Ogni metro cubo contenendo 500 grammi di cloro, in capo a 24 ore occorreranno kg. 1500 di cloro.

Ogni elettrolizzatore ne può produrre 1 chilogramma all'ora e quindi l'impianto deve avere:

$$\frac{1500}{24} = 62 \text{ elettrolizzatori}$$

La forza occorrente ad ogni elettrolizzatore è di 12 cavalli, per cui complessivamente ci vogliono:

$$62 \times 12 = 744 \text{ cav.}$$

pari a 547584 Watts

Per ciascun elettrolizzatore occorre una corrente dell'intensità di 1200 ampères, essendo posti in serie sul circuito, l'intensità dell'intera batteria è quella di un solo elemento, mentre la *f. e. m.* dovrà essere almeno uguale alla somma di tutte le differenze di potenziale dei singoli elementi ed è di circa 7,5 *volts* per ognuno.

(1) In Germania sono già state impiantate pompe mosse da corrente elettrica, ed a quanto ne dicono alcuni periodici hanno dato buoni risultati.

Per le pompe occorrerà una forza motrice di circa 60 cavalli.

Per ottenere con questo sistema il massimo effetto utile, l'acqua clorata dovrebbe essere distribuita a domicilio ed usata pel lavaggio degli acquai e delle latrine come si fa coll'acqua potabile ed in tal modo tutti i rifiuti andrebbero disinfettati alle fogne e l'eccedenza di cloro che l'acqua sempre conserva servirebbe ad una parziale disinfezione delle fogne.

Il lavaggio diretto delle condutture e delle strade potrebbe farsi sia con canalizzazione, sia trasportandola coi carri botti di cui ogni città è fornita.

L'acqua clorata può sostituire con vantaggio i vari disinfettanti finora usati negli ospedali, nelle scuole, officine, stazioni e nelle caserme. Nelle scuderie di cavalleria, artiglieria e dei tram dove si usa la lettiera permanente, il lavare i pavimenti coll'acqua clorata ogni qualvolta si rimuove la lettiera (ogni 4 mesi circa), darebbe ottimi risultati per la salute dei quadrupedi e degli uomini, scemerebbero le malattie oftalmiche e i guasti alle unghie dei cavalli.

È evidente poi che sulle navi un tal sistema dovrebbe essere applicato perchè di tutto si dispone e potrebbe risparmiare all'umanità molte epidemie che provengono da lontane contrade.

Complessivamente questo sistema quando sarà perfezionato potrà dare ottimi risultati e renderà più agevole la soluzione della razionale disinfezione delle fogne di città.

Le esperienze fatte a Brest, all'Havre, a Nizza ed a Lorient con questo sistema, danno motivo a sperare che col progresso dell'industria, l'applicazione si renda più pratica, economica ed efficace.

**Conclusioni.** — I lavori occorrenti ad una completa e razionale sistemazione della fognatura di una città e l'utilizzazione agricola delle acque di fogna, sono tra tutti i più costosi ed i più difficili per le condizioni topografiche e per le difficoltà tecniche che spesso s'oppongono all'esecuzione d'un piano di fognatura; in tali circostanze la disinfezione diretta e continua delle condutture che in un paese esistono, si presenta come l'unico mezzo efficace a risanare l'abitato, in molti casi col minor dispendio possibile.

Se una città vuol risanare il suo abitato, deve lasciar da banda i lavori grandiosi e contentarsi di migliorare e tener bene le sue arterie, correggerle ove ne sia il caso avvalendosi, colle riserve di cui dispone, dei mezzi che offre la scienza; altrimenti, trascurando le condutture che ci sono in attesa che si compiano gli studi per le nuove o che si cerchino i danari per costruirle, si finisce col non avere nè le une nè le altre.

Come in tutte le cose, la natura aiuta sempre l'opera dell'uomo, e qui l'aiuta colla depurazione spontanea che succede per l'azione della luce e del calore. Compito della scienza è di studiarne le leggi e scoprire a quali elementi è dovuta.

Dalle ricerche finora fatte pare che tutto il lavoro dipenda da microrganismi, il cui mondo è ancora poco conosciuto, tra loro si combatte per l'esistenza come fra gli uomini.

« Nel loro mondo, dice Duclaux, si combattono battaglie rispetto alle quali le nostre son cose meschine, eserciti, che possono essere nostri amici, combattono quelli che possono esserci nemici, l'uomo forse solo risente di queste vittorie o sconfitte. La scienza prendendo possesso di questo mondo può essere che vi trovi schiere di alleati che coll'ordine e colla disciplina possono divenire dei pionieri della salute ».

Genova, agosto 1894.

FLAVIO BASTIANI  
Ing. del Genio Civile

## RISANAMENTO DI PRATOLA PELIGNA

L'egregio Ing. C. Ciarletta ha pubblicato un'interessantissima Memoria (1) sui lavori dallo stesso progettati e sotto la sua direzione condotti a termine per il risanamento di Pratola Peligna, città di circa 9000 abitanti nella Provincia di Aquila degli Abruzzi.

La Memoria del valente Ing. Ciarletta esigerebbe una lunga e particolareggiata disamina perchè si riferisce a lavori già compiuti con plauso di tutte le persone competenti e con risultati economici ed igienici meritevoli d'ogni encomio.

Dietro progetto dell'Ing. Ciarletta che data dal 1888, quell'Amministrazione comunale, comprese con lodevole intento, che bisognava, per le deplorabili condizioni igieniche e per risanare il sottosuolo, coordinare la condotta d'acqua in città coi lavori di fognatura stradale e colla sistemazione della pavimentazione delle vie pubbliche.

Ben pochi Comuni in Italia comprendono l'importanza del coordinamento dei lavori dell'acqua potabile colla fognatura stradale, si pensa alla prima e si trascura la seconda, senza raggiungere così il vero intento del risanamento completo dell'abitato. Serva d'esempio, Pratola Peligna, alle città consorelle.

Si ricorse per la provvista d'acqua alla sorgente, riconosciuta ottima dalle analisi chimiche e batteriologiche, detta *Fonte Santilli* nel Comune di Solmona, alle falde del Morrone, giusta una proposta fatta al Comune dalla benemerita Società italiana per condotte d'acqua con sede in Roma.

Il progetto generale di massima portava una spesa complessiva per la condotta d'acqua, in base a litri 10 al 1'', e pei lavori di fognatura, sistemazione delle vie, ed espropriazioni a lire 350,000 circa.

Dietro ulteriori studi dell'Ingegnere Ciarletta e senza alterare le basi del progetto, la portata dell'acqua fu aumentata, talchè si dispone ora di litri 16 al 1'', e con tuttocì la spesa preventivata fu ridotta a lavoro ultimato a sole lire 300,000,

(1) I lavori di condotta d'acqua potabile e fognatura stradale in Pratola Peligna, con 7 tavole di disegni per l'ing. COSTANZO CIARLETTA, prezzo L. 5. — Tipografia Rocco Carabba in Lanciano, 1894. — Pubblicazione premiata all'Esposizione internazionale di medicina ed igiene in Roma 1894.

compresi 3 abbeveratoi per gli animali, 11 fontanine pubbliche, 5 grandi fontane sulle piazze, ed alcuni orinatoi dei quali ultimi era priva affatto la città.

I lavori di condotta d'acqua e contemporaneamente quelli della fognatura stradale, cominciarono nel marzo del 1891 e furono ultimati alla fine del 1893. Fra le imprese fornitrici ed assuntrici dei lavori, meritano qui d'essere ricordate a titolo di lode: la Ditta Ing. Enrico Forlanini con fonderia in Forlì per la provvista di buoni tubi di ghisa; l'impresa Lanza-Lodesani di Reggio-Emilia per lavori di tubi con materiali in cemento e costruzioni di fogne in gettata di calcestruzzo, ed altre piccole ditte locali.

**Acquedotto.** — Parecchi ed interessanti furono i lavori eseguiti per la condotta d'acqua, come quelli di *allacciamento e di presa; pozzetti di scarico; sfioratoi; casotti con vasche di misura e pozzetti di osservazione; sifoni; attraversamento della ferrovia e ponte canale a travate in ferro; abbeveratoi; fontane; condotta fino al serbatoio con tubi del diametro costante di 225 mm.; rete interna di distribuzione, ecc.*

Il serbatoio presso l'abitato merita un cenno speciale e ne riproduciamo in pianta e sezione il disegno (fig. 1 e 2) tolto dalla *Rivista Tecnica per gli Ingegneri* (N° 20, 1894).

Si reputò necessario costruirlo nella parte culminante sopra l'abitato e si progettò incassato nel terreno quasi per l'intera altezza d'acqua, circondato da argine in terra per l'altezza residua e riempimento sulla cappa della volta, per evitare l'effetto delle variazioni di temperatura esterna, e con annessa camera di accesso a piano alquanto inferiore a quello del serbatoio. In questa, che funziona come camera dei meccanismi di servizio della condotta e del serbatoio, sono collocati in basso la saracinesca d'arresto dello scarico di fondo del serbatoio, la condotta di alimentazione per l'abitato, il tubo di scarico che raccoglie l'acqua dallo sfioratore del serbatoio e della vasca di misura e dello scarico di fondo di questa; in alto, in vicinanza al serbatoio, trovasi la vasca in cui sbocca il tubo d'arrivo, che funziona anche come vasca di misura, essendo munita di scarico al fondo. Dalla vasca di arrivo parte un tubo che si biforca; un ramo sbocca nel serbatoio, un altro mette direttamente nell'abitato; però questo può essere alimentato dal serbatoio ove apresi la saracinesca inferiore sopradetta.

Presso al punto di biforcazione del tubo che parte dalla vasca d'arrivo sono due saracinesche, per cui si può mandare tutta l'acqua nel serbatoio e alimentare la rete di distribuzione col tubo diretto di presa da questo, o mandarla al paese direttamente chiudendo le saracinesche superiore ed inferiore fra serbatoio e condotta. Infine, lasciando aperte tutte le saracinesche l'acqua può in parte andare direttamente al tubo di alimentazione, in parte al serbatoio.

Dappoichè tanto la vasca d'arrivo che il serbatoio hanno il proprio sfioratore, l'alimentazione dell'abitato si faccia da quella o da questo, si avrebbe sempre un battente quasi costante, perchè l'acqua che supera il consumo sarebbe scemata dallo sfioratore del serbatoio, alquanto più basso di quello della vasca.

Infine, dalla camera che precede il serbatoio, le acque di supero e scarico di esso sono immesse nella fogna che si prolunga fino a detta camera, e con conveniente chiusura idraulica si intercetta l'entrata in esso dei gas della fogna. —

Con tale disposizione, mentre il serbatoio può considerarsi parte integrante della condotta, questa però può funzionare in piena indipendenza dal primo.

**Fognatura stradale.** — Poichè, come si è detto, mancava la fognatura stradale, doveva pure mancare la canalizzazione domestica. Volendo provvedere alla distribuzione di acqua a domicilio era necessaria la canalizzazione delle acque e delle materie di rifiuto delle case; quindi ancora più necessaria era la fognatura stradale connessa strettamente alla domestica.

botole di discesa — *diramazioni della fogna collettoria* del diametro di m. 1,30 e orizzontale di m. 1,00; in queste si dovevano scaricare altre fogne, nonchè molti chiusini stradali e fognoli domestici — *diramazioni secondarie con fognoli pure ovoidali* ed altre *elementari* di sezioni ovali parimenti in calcestruzzo di cemento.

I tre ordini di fogna hanno le lunghezze rispettive di metri 242, 620, 1972.

La immissione dell'acqua per la lavatura delle fogne si progettò dal serbatoio pel tratto più elevato superiore ad un canale irrigatoio che entra nell'abitato poco sotto al suo punto

FIG. 1. — Pianta del serbatoio

(Scala di 1:200).

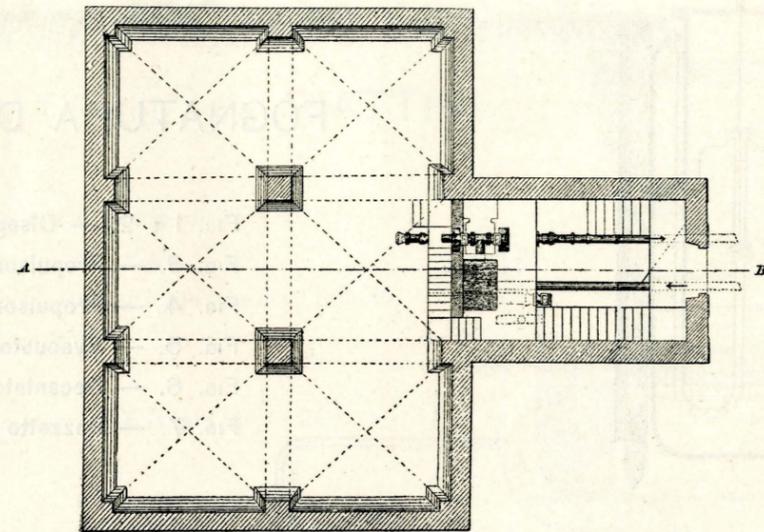
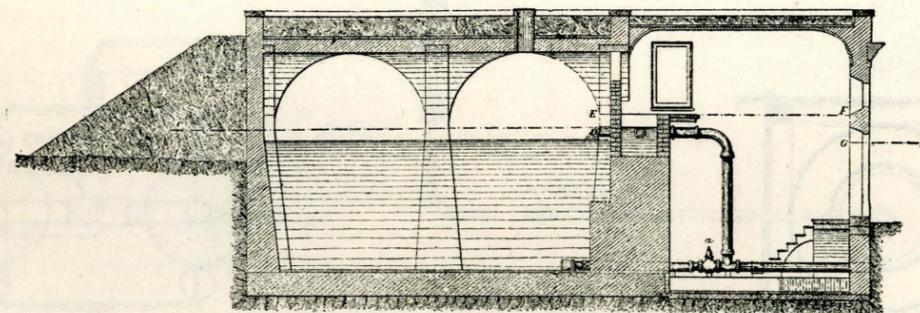


FIG. 2. — Sezione longitudinale A-B.



Le speciali condizioni che si ebbero presenti nel progetto furono:

1° Che trattandosi di popolazione agricola era difficile impedire che nelle fogne entrassero materie di rifiuto ed avanzi organici vegetali di certo volume, onde necessità di dare ampia sezione alla fogna, sia per penetrarvi, come per evitare ostruzione;

2° Che tutta la rete di fogna potesse lavarsi con frequenza e con acqua sufficiente.

Si progettò quindi la fognatura stradale a *canalizzazione unica*, distinguendola in più tratti come appresso.

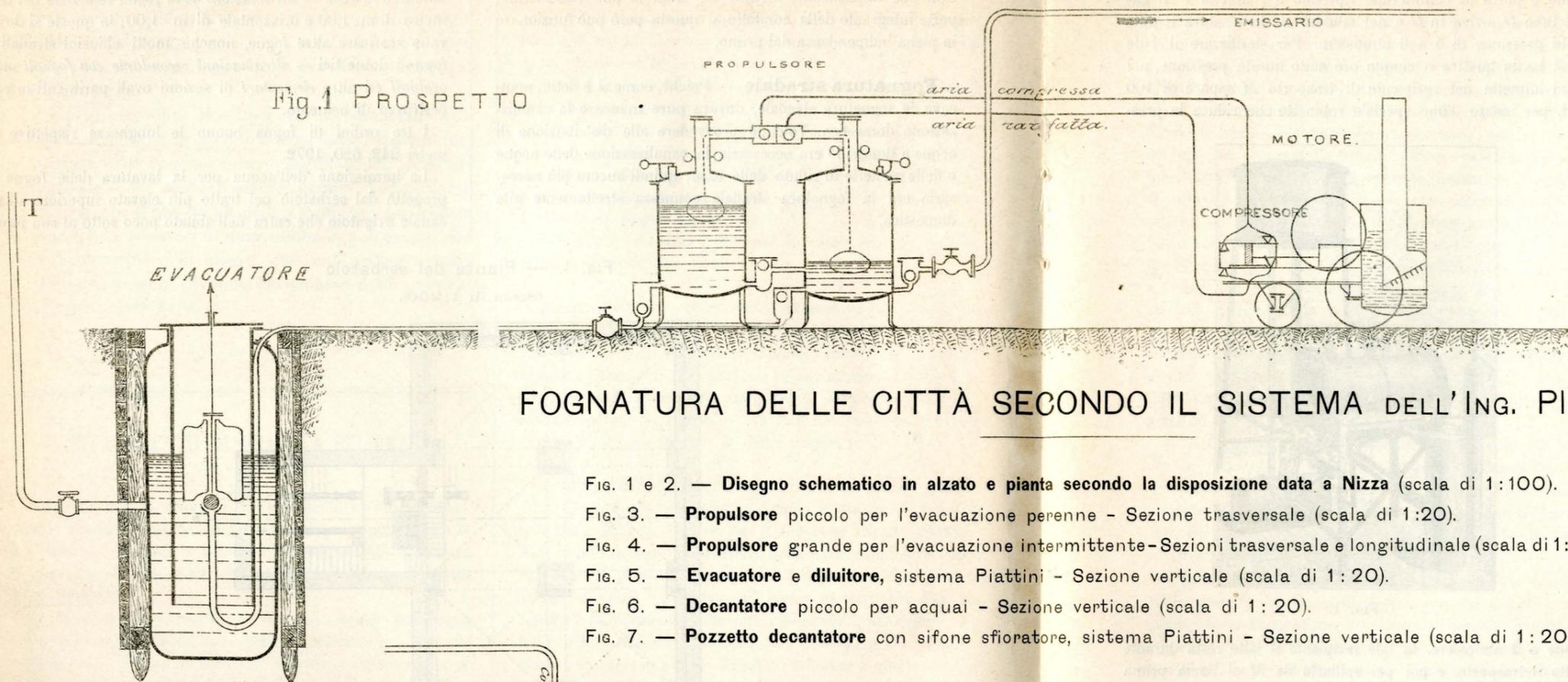
*Fogna collettoria*, a sagoma ovoidale, con diametro verticale di m. 1,94 e orizzontale di metri 1,50, e provvista di

culminante, e da questo canale per la parte restante della rete di fogna (1).

L'acqua che rifluisce dalle fontane di continuo, sboccante anch'essa nelle fogne, va in aumento della precedente a vantaggio della maggior lavatura. Mediante manovra di apposite paratoie, situate in appositi pozzetti al punto di diramazione delle fogne secondarie, si può deviare in queste l'acqua scorrente nelle fogne principali.

(1) Si avrebbe forse potuto trar partito per la lavatura delle fogne elementari nei punti più elevati, adottando dei serbatoi a cacciate d'acqua, o sifoni lavatori da noi illustrati, dei sistemi Pescetto o Contarino, ecc.

Fig. 1 PROSPETTO



### FOGNATURA DELLE CITTÀ SECONDO IL SISTEMA DELL'ING. PIATTINI

FIG. 1 e 2. — Disegno schematico in alzato e pianta secondo la disposizione data a Nizza (scala di 1:100).

FIG. 3. — Propulsore piccolo per l'evacuazione perenne - Sezione trasversale (scala di 1:20).

FIG. 4. — Propulsore grande per l'evacuazione intermittente - Sezioni trasversale e longitudinale (scala di 1:50).

FIG. 5. — Evacuatore e diluitor, sistema Piattini - Sezione verticale (scala di 1:20).

FIG. 6. — Decantatore piccolo per acquei - Sezione verticale (scala di 1:20).

FIG. 7. — Pozzetto decantatore con sifone sfioratore, sistema Piattini - Sezione verticale (scala di 1:20).

Fig. 2. PIANTA

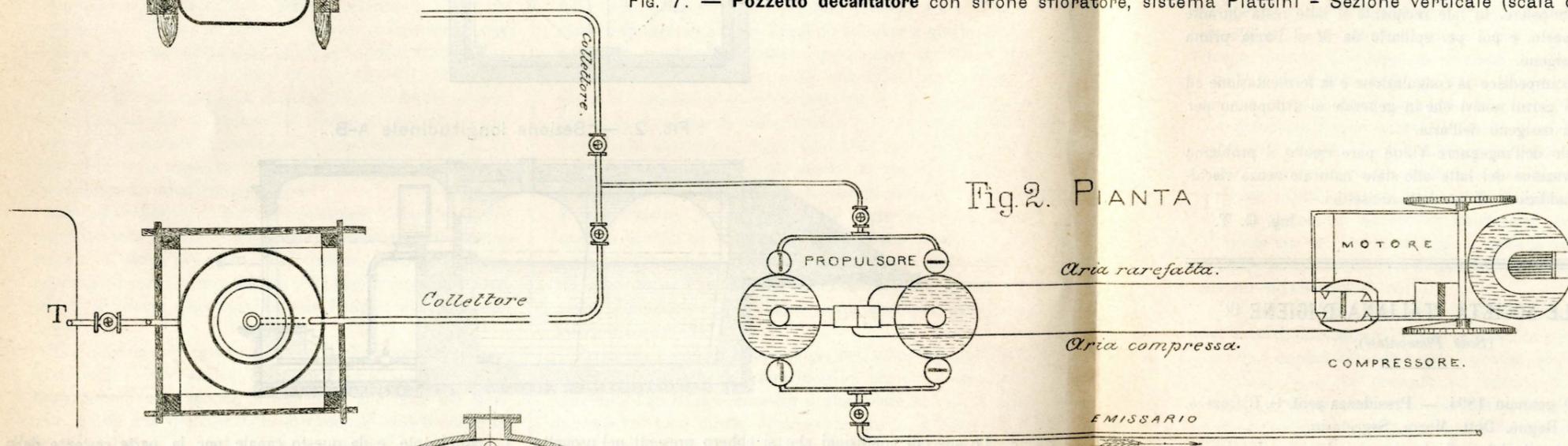


Fig. 3.

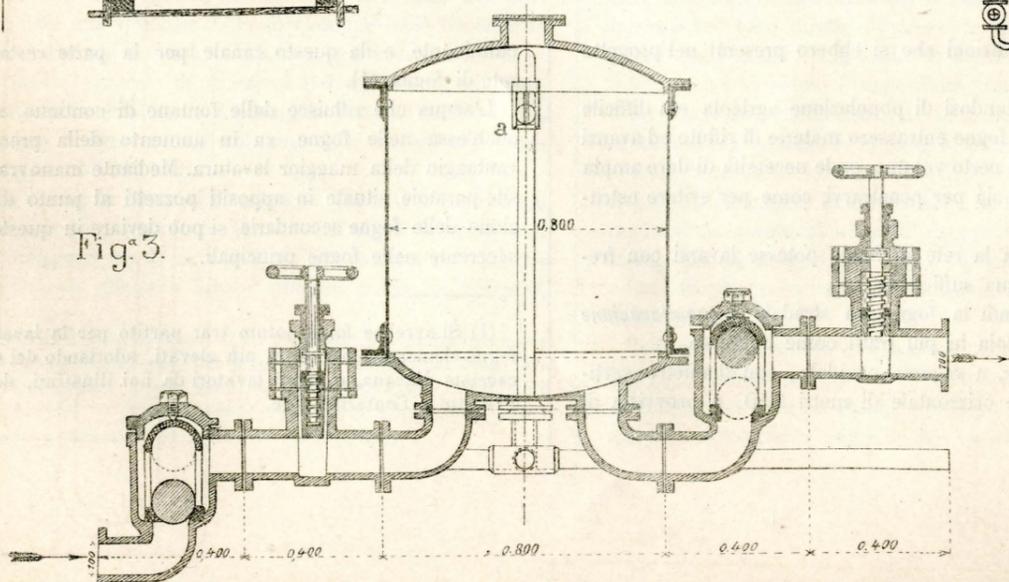


Fig. 4.

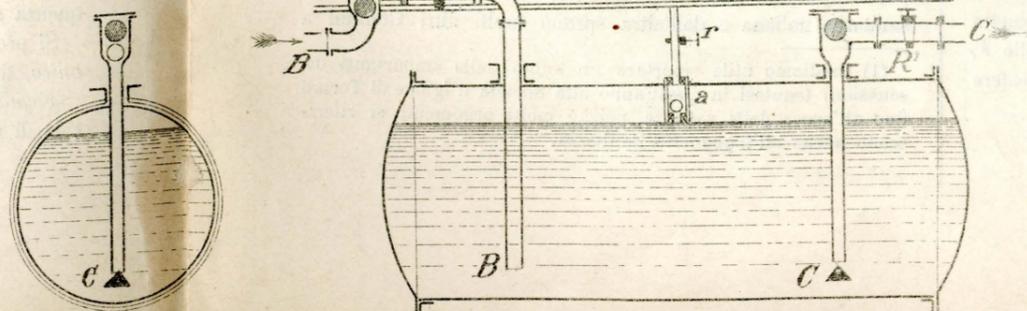


Fig. 5.

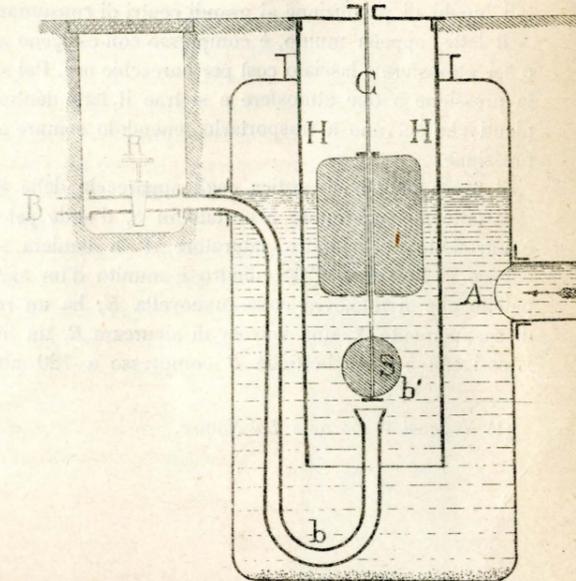


Fig. 6

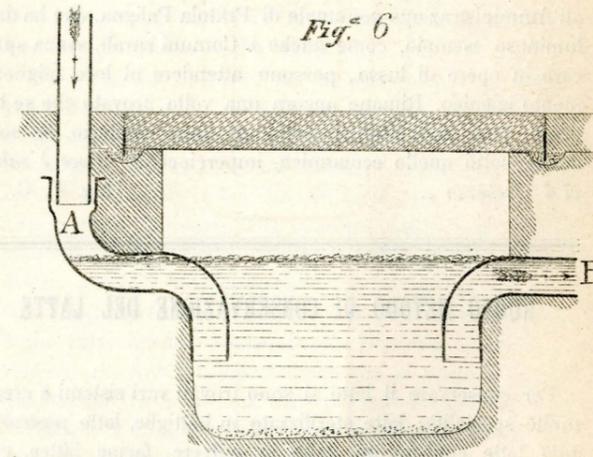
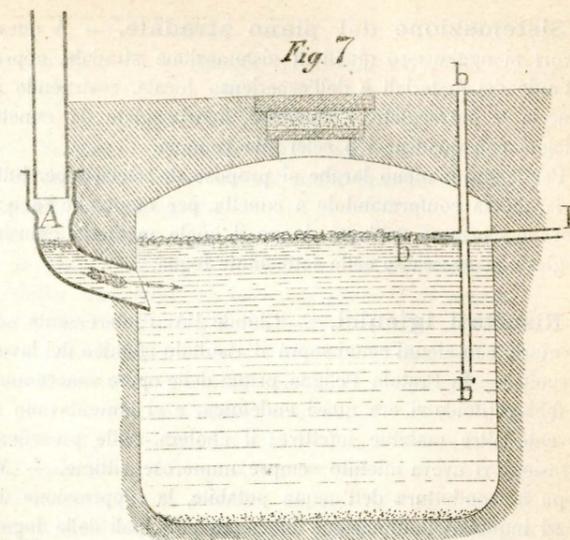


Fig. 7



**Sistemazione del piano stradale.** — A questi lavori si aggiunsero quelli di sistemazione stradale, approfittando dei materiali e dell'esperienza locale, costruendo in breccia le carreggiate, e convesse, fiancheggiate da cunette selciate con quadrucci o selci alla romana.

Per le strade meno larghe si propose di selciarle per tutta la larghezza conformandole a cunetta, per modo che l'acqua piovana scorresse sull'asse, lungo il quale, mediante chiusini di ghisa, si scaricasse nella sottostante fogna.

**Risultati igienici.** — Chiude l'A. l'interessante sua Memoria con alcuni cenni sopra il risultato igienico dei lavori eseguiti. — In Pratola Peligna, prima delle opere suaccennate la febbre tifoide vi era quasi endemica, e si lamentavano di sovente altre malattie infettive; il cholera, nelle precedenti invasioni vi aveva mietuto sempre numerose vittime. — Ma dopo la condotta dell'acqua potabile, la soppressione dei pozzi inquinati, l'ultimazione dei canali principali della fognatura stradale e sistemazione delle vie, la febbre tifoide è quasi scomparsa, e mentre nell'estate scorso il cholera menava strage nel limitrofo Comune di Solmona, non si ebbe a verificare neppure un caso in Pratola Peligna.

I nostri sinceri elogi adunque al valente Ing. Ciarletta ed all'Amministrazione comunale di Pratola Peligna, che ha dato luminoso esempio, come anche i Comuni rurali, senza sprecare in opere di lusso, possono attendere al loro miglioramento igienico. Rimane ancora una volta provato che se tali opere sono utili sotto il punto di vista sanitario, lo sono anche sotto quello economico, imperciocchè « *Dove è salute vi è ricchezza* ».

Ing. F. C.

## NUOVO METODO DI CONSERVAZIONE DEL LATTE

Per conservare il latte si sono trovati vari sistemi e create molte specialità: latte sterilizzato in bottiglie, latte *pasteurizzato*, latte concentrato, latte in polvere, farine latte, ecc. Ma tutti i procedimenti finora usati alterano un poco il latte o nella sua composizione, o nel sapore, nel suo aroma, oppure distruggono qualche principio nutritivo. Non dando il latte allo stato fresco pochi consumano quelle specialità.

L'ing. chimico A. M. Villon (1) ha cercato un procedimento di conservazione del latte allo stato puro, fresco come lo si ha nei pascoli di montagna, onde poterlo poi trasportare da tali luoghi di produzione ai grandi centri di consumazione.

Il latte, appena munto, è compresso con ossigeno a cinque o sei atmosfere e lasciato così per parecchie ore. Poi si riduce la pressione a due atmosfere e si trae il latte dentro a recipienti che servono a trasportarlo tenendolo sempre a questa pressione.

Il procedimento si pratica cogli apparecchi della fig. 1.

Il latte appena munto è portato in *S*, d'onde pel tubo *V* è introdotto nel cilindro saturatore *A* di lamiera stagnata capace di 500 litri. Tale cilindro è munito d'un agitatore a palette che si manovra colla manovella *E*; ha un robinetto di scappamento *X*, una valvola di sicurezza *R*, un livello *F*. L'ossigeno è nella bottiglia *B* compresso a 120 atmosfere

(1) Veggasi il giornale *La Nature*.

come è posto in commercio. Aprendo il robinetto *P* il gas pel tubo *D* arriva in *C* e nel cilindro *A*, dove satura il latte sotto pressione di 5 a 6 atmosfere. Per sterilizzare il latte lo si lascia quattro o cinque ore sotto questa pressione, poi lo si immette nel recipiente di trasporto *M* capace di 100 litri, per mezzo d'uno speciale robinetto che riduce la pres-

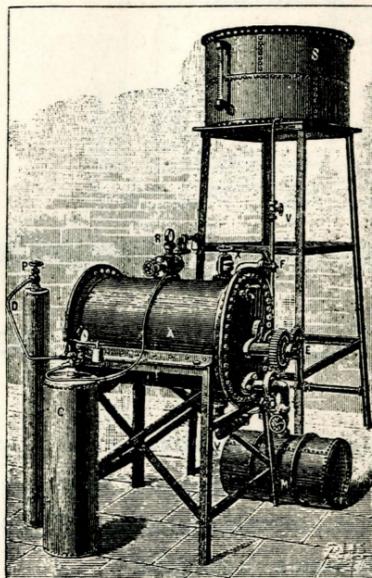


FIG. 1.

sione a 2 atmosfere. In tale recipiente il latte resta durante tutto il trasporto, e poi per spillararlo da *M* si lascia prima sfuggire l'ossigeno.

L'ossigeno impedisce la coagulazione e la fermentazione ed uccide anzi i germi nocivi che in generale si sviluppano per mancanza di ossigeno dell'aria.

Col metodo dell'ingegnere Villon pare risolto il problema della conservazione del latte allo stato naturale senza riscaldamento o addizione di prodotti antisettici.

Ing. G. T.

## REALE SOCIETÀ ITALIANA D'IGIENE (1)

(Sede Piemontese).

Seduta 29 gennaio 1894. — Presidenza prof. G. Bizzozero, senatore del Regno. Dott. Morra, Segretario.

Il presidente dà il benvenuto ai soci nel nuovo locale che la cortesia dell'Accademia di Medicina mette a disposizione della Società. Nel periodo delle vacanze il fatto più importante fu l'epidemia colerica che serpeggiò in varie parti d'Italia e che diede mezzo a tener dietro giorno per giorno alla lotta fra l'epidemia, che tentava insediarsi, e la difesa che ad essa opponeva la nostra nuova legislazione sanitaria, per cui questa permise da una parte di studiare il valore della legislazione sanitaria italiana e dall'altra spronò molti altri Comuni a

(1) Crediamo utile riportare un sunto delle importanti discussioni tenutesi in quest'anno alla Società d'Igiene di Torino fino all'epoca delle vacanze, poichè molti argomenti si riferiscono anche all'Ingegneria Sanitaria.

migliorare le loro condizioni sanitarie e poter così trovarsi in condizioni migliori per combattere una nuova invasione. Per arrivare a porre un ostacolo all'invasione del morbo l'Autorità si preoccupò e d'impedire l'entrata di germi colerosi nel Regno e di spegnere quelli che vi fossero già entrati, e ciò senza porre intralcio al commercio, procurando per via di terra sorveglianza accurata dei treni ferroviari e osservazione minuta alle stazioni di confine, dove venivano disinfettate le biancherie sporche dei viaggiatori, per via di mare osservazione dei viaggiatori in apposite stazioni e disinfezione molto accurata dei bastimenti. Il presidente descrive il modo con cui si diffuse l'epidemia al nord ed al sud, accenna come sorse e si propagò a Napoli, Cassino, Solmona, Livorno. In Italia il personale sanitario, ad eccezione di pochi casi, si comportò molto bene, così pure il personale sanitario superiore diretto dal nostro socio il prof. Luigi Pagliani. È da sperarsi, conclude il presidente, che l'epidemia passata avrà insegnato ai Comuni a migliorare le loro condizioni igieniche e delle proprie acque potabili.

Il dott. Peroni prega il presidente di porre in discussione per la prossima seduta la questione: « *L'industria della lavorazione delle pelli dev'essere classificata fra le industrie insalubri di seconda classe?* ». Dopo osservazioni di Tacconis, dott. Pietravalle, Musso, il presidente ne fissa la discussione per mercoledì 7 febbraio.

Il dott. Abba presenta le culture di *penicillium brevicaulis*, muffa studiata dal Gosio di Roma, con cui si può in modo rapido e certo diagnosticare la presenza di arsenico in qualunque sostanza, carta da tappezzeria, visceri, acque minerali, ecc., mediante la produzione di odore agliaceo cui tale muffa dà luogo quando si sviluppi in presenza di arsenico. Con tale muffa il dott. Abba poté constatare la presenza di arsenico in una farina di mais che servì a fare torta, fatto di cui ebbe ad occuparsi l'anno scorso l'Autorità giudiziaria: fu inoltre rilevare il pericolo che vi è abitando in camera tappezzata con carta colorata e base d'arsenico; il *penicillium brevicaulis* possedendo infatti spiccata la proprietà di scomporre i composti fissi di arsenico e mettere in libertà del gas arsenicale, è evidente che se esso si sviluppa o sopra la carta o fra questa ed il muro si riverserà nell'ambiente una quantità non indifferente di tale gas deleterio.

Il prof. Bordoni-Uffreduzzi presenta un apparecchio che permette di determinare l'anidride carbonica nell'aria degli ambienti ed esterna in modo rapido e preciso, ideato da Petterson e Palmquist, e che presenta sul metodo di Pettenkofer il vantaggio principale di eliminare l'influenza della pressione o della temperatura e di poter quindi far a meno delle correzioni di volume relative a quelle influenze.

L'ing. Corradini accenna che al Consiglio comunale sta per andare in discussione il regolamento edilizio; fa risaltare la necessità di portarvi modificazioni, specialmente consigliate dall'igiene e propone che si nomini una Commissione che presenti proposte di modificazioni, e su esse voti la Società.

Il dottor Pietravalle è d'avviso che sia più conveniente che l'ing. Corradini presenti nella prossima seduta le modificazioni che crede utili al regolamento edilizio, e su queste verterà la discussione e si verrà ad una votazione (1).

La proposta, messa ai voti, è approvata.

(1) Veggasi l'Ingegneria Sanitaria N. 7, 1894, pag. 125.

Seduta del 7 febbraio. — Presidenza Sen. Bizzozero.

### La questione delle concierie.

Si apre la seduta alle 20,30 nella sala della R. Accademia di medicina. L'assemblea è molto numerosa, stante l'importanza dell'argomento.

Il Presidente dà la parola al socio dott. Peroni perchè svolga la sua proposta: « *Se l'industria della lavorazione delle pelli debba inserirsi fra quelle di prima o di seconda classe nel Veleno delle industrie insalubri.* »

Peroni dichiara che ha sollevato la questione, mosso dalla deliberazione presa dalla Commissione nominata dalla Camera di Commercio di Milano, che sia, tale industria, iscritta fra quelle insalubri di 1ª classe. Ora gli pare che la concieria non sia da reputarsi in egual grado di possibile danno come quella della colla, della gelatina, dei grassi, ecc.

È certo che le emanazioni che provengono dalle concierie sono scomode, ma non dannose. Se così non fosse gli operai ed i proprietari i quali ultimi molte volte vi hanno la loro dimora, sarebbero i primi ad esserne danneggiati nella salute. Ora è invece dimostrato che quelle dei conciatori e dei preti sono le più longeve fra le molteplici classi sociali. Non irritano le vie polmonari, perchè del resto vedremo gli operai essere i primi a soffrirne, il che non è.

Non è giusto l'asserire che la polvere sviluppantesi dalla polverizzazione della vallonea sia dannosa, perchè al giorno d'oggi ogni buon conciatore che possa ritenersi tale, polverizza la vallonea in locali ermeticamente chiusi, per poter così conservare meglio il tannino. Se fosse vero, come si accusa, che le acque di rifiuto delle concierie inquinassero il vicinato si avrebbero ivi malattie infettive in maggior copia e frequenza, ma ciò non è. E ciò è tanto vero, che il Comitato dell'ospedale Amedeo di Savoia per le malattie infettive in Torino, del quale fanno parte igienisti eminenti come Bizzozero, Bozzolo e Peronico, ne votò alla quasi unanimità la ubicazione attuale, quantunque vicina ad una delle più grandi concierie torinesi.

Rimane la questione della possibile diffusione del carbonchio agli operai ed al vicinato, quando le pelli ne fossero infette. Ricorda a tale proposito i lavori del collega Foà; condivide con lui l'opinione che la calce non è sufficiente a sterilizzare i bacilli del carbonchio, ma di ciò non va imputata l'industria delle concierie. Se si applicasse rigorosamente l'art. 40 e l'art. 55 del Codice sanitario vigente, se lo Stato ordinasse una disinfezione, all'arrivo in porto, delle pelli estere, segnatamente delle americane, cinesi ed australiane se, come fa voto, il regolamento di polizia veterinaria richiesto dalla legge sanitaria non fosse ancora un pio desiderio, noi non avremmo certo dei casi di carbonchio fra i conciatori. Conclude, fra le generali approvazioni, che è tempo ormai che l'igiene si presenti non come lottatrice contro la pubblica economia, ma, come nel caso presente, prescrivente le necessarie cautele per tutelare l'operaio delle concierie ed i vicini di queste, facendo camminare di pari passo se stessa, il capitale ed il lavoro. Propone pertanto che le concierie vengano messe tra le industrie insalubri di 2ª classe; perchè mettendole nella 1ª cioè fra quelle che debbono essere trasportate fuori dell'abitato, si finirebbe per rovinare un'industria fiorente, emancipantesi ora dall'estero e non faremmo fare un passo di più alla pubblica igiene.

Bizzozero, presidente, dalle parole di Peroni, divide la questione in tre parti: 1ª Igiene del vicinato; 2ª Igiene dell'operaio

conciatore; 3° Se gli odori delle concierie possano essere nocivi e così le acque di rifiuto e di lavaggio. Apre in merito la discussione.

Il socio prof. Bassi condivide le opinioni di Peroni, specie per quanto riguarda le pelli carbonchiose, suffragando l'idea con statistiche germaniche. Propone che si obblighi a disinfezione delle pelli estere portandole in vapore acqueo a 118 e 120 centigradi.

Tacconis nota che nè circoli nè privati in Torino presentarono finora reclami sugli odori delle concierie. Osserva che se le concierie fossero portate fuori dell'abitato, non solo non diminuirebbe il pericolo dell'infezione carbonchiosa, ma non essendoci fuori cinta fogne od altri ricettacoli, si diffonderebbe meglio il carbonchio nei campi o prati. Appoggia Peroni nel pretendere dallo Stato la disinfezione delle pelli estere in porto.

Il socio prof. Foà, vice-presidente, si compiace che la questione sia sollevata e studiata a fondo e condivide l'opinione di Peroni. Conviene con lui che vi sono delle immunità speciali per operai di certe industrie, ma conviene a tale riguardo andare guardinghi. Dimostra che la calce rammollisce ciò che si chiama il *carniccio*, ma non la pelle, e che la calce è disinfettante insufficiente. L'operaio può, dopo il bagno di calce delle pelli, infettarsi al cavalletto col raschiatoio. Tutti gli anni ha dovuto sezionare cadaveri di operai conciatori morti di carbonchio. Occupiamoci dunque, esclama, della igiene dell'operaio, ed adottiamo entro la fabbrica dei severi provvedimenti preventivi.

Si oppone alla disinfezione delle pelli estere fatta dallo Stato. Dev'essere fatta dal conciatore, sottoponendo le pelli a quella disinfezione che non le abbia a danneggiare. Ciò facendo si otterrà già molto; però occorre sempre, dopo il lavoro, sottoporre l'operaio a lavature con sublimato.

Gilardini, industriale e conciatore, incaricato dalla Associazione italiana dei conciatori, interpellato dal Presidente sulla parte tecnica, ringrazia anzitutto la Società d'Igiene ed il socio Peroni dell'interesse per una industria così importante come la sua. Descrive la tecnica delle concierie. Come misura preventiva contro il carbonchio, a favore dell'operaio, ricorda che la sua fabbrica, come molte altre ditte, prescrivono all'operaio, guanti, bracciali ed uose di gomma. Con tale provvedimento nella sua fabbrica dal 1878 in qua non ebbe che un solo caso di carbonchio. Per quanto occorre di esperienze per la disinfezione, mette di buon grado la sua fabbrica a disposizione della Società, lieto che questa porti il suo giusto aiuto alla salute pubblica ed alle concierie.

Il socio professor Perroncito è pienamente d'accordo col dott. Peroni. Domanda però che, per evitare i danni del carbonchio si adottino, come misura, le vaccinazioni carbonchiose, che tanto bene hanno fatto ovunque vennero applicate. Osserva che le pelli nazionali, in non scarsa misura, danno, specie nei villaggi dell'Italia Centrale, epidemie di carbonchio. Anch'egli reclama perciò un buon regolamento di polizia veterinaria.

Foà e Peroni presentano il seguente ordine del giorno:

\* La Società d'Igiene, presi ad esame i vari procedimenti seguiti nella concia delle pelli, nonchè i rapporti tra questi stabilimenti, il vicinato e le condizioni igieniche degli operai nelle dette fabbriche, esprime il parere che:

\* 1° L'industria della lavorazione delle pelli possa esercitarsi anche nell'abitato, quando si adottino taluni provvedimenti atti ad evitare la eventuale diffusione di germi infettanti per

la via delle acque nonchè la diffusione di odori incomodi o nocivi, epperò detta industria sia da iscriversi fra quelle di seconda classe;

\* 2° È doveroso il prescrivere una serie di misure igieniche per tutelare la salute degli operai nelle fabbriche;

\* Dà incarico alla presidenza di far pervenire questo voto al Ministero degli interni.

Mettesi in discussione l'ordine del giorno.

I soci maggiore medico Ferrero e prof. Bordoni Uffreduzzi, credono doversi fare ampia discussione sui mezzi profilattici, e propongono di differire ad altra seduta la discussione. Il socio dott. Besozzi accenna agli odori cattivi delle concierie; vorrebbe sapere se sono nocivi o no.

Il socio dottore Vinaj propone la sospensiva per istudiare meglio la questione degli odori. La sospensiva è accettata e si delibera una nuova riunione per mercoledì 14 corrente.

Seduta del 14 febbraio. — Presidenza Sen. prof. Bizzozero.

Il presidente, prof. Bizzozero, apre la seduta mettendo in discussione l'ordine del giorno Foà-Peroni, che riportiamo dal rendiconto dell'ultima seduta del 7 corrente.

\* La Società d'Igiene, presi ad esame i vari procedimenti seguiti nella concia delle pelli, nonchè i rapporti tra questi stabilimenti industriali, il vicinato e le condizioni igieniche degli operai nelle dette fabbriche, esprime il parere che:

\* 1° L'industria della lavorazione delle pelli possa esercitarsi anche nell'abitato, quando si adottino taluni provvedimenti atti ad evitare l'eventuale diffusione di germi infettanti per la via dell'acqua nonchè la diffusione di odori incomodi o nocivi, epperò detta industria sia da iscriversi fra quelle di 2ª classe nell'elenco delle industrie insalubri.

\* 2° È doveroso il prescrivere una serie di misure igieniche per tutelare la salute degli operai nelle fabbriche.

\* Affida alla presidenza della Società l'incarico di far pervenire questo voto al Ministero degli interni.

Il socio dott. Pietravalle, medico provinciale, è d'accordo coi soci firmatari dell'ordine del giorno in discussione. Secondo lui la questione si risolve facilmente indagando che cosa sono le concierie. Si diffonde sulla tecnica della lavorazione delle pelli nazionali ed estere, di cui potè farsi un chiaro concetto dopo accurata visita a concierie. Crede che le emanazioni ammoniacali dal trattamento delle pelli non debbano interessare l'igiene. Bensì dovrebbe interessare, soggiunge, l'igiene dell'abitato, dell'operaio, e l'inquinamento del suolo che varia secondo che si ha a fare con acqua potabile o coi pozzi. Voterà l'ordine del giorno Foà-Peroni.

Il socio prof. Foà narra di un caso di carbonchio, che sezionò ieri stesso. Si trattava di un conciatore. Volle esaminare col presidente Bizzozero la concieria Gilardini, che davvero è degna di lode. Però con dolore potè constatare che vengono lasciate nell'ammazzatoio municipale ammucchiare le pelli fresche per un mese od un mese e mezzo. Richiama l'attenzione dell'ufficio d'igiene su tale inconveniente. Vorrebbe la eliminazione per mezzo di camini alti degli odori incomodi.

Il socio prof. Brusasco propone la distruzione del *carniccio* mercè l'acido solforico. Propone delle norme di ventilazione per evitare le emanazioni incommode di cattivi odori.

Il socio dott. Besozzi corregge le vedute da lui espresse nella passata seduta, assicurando che solo dove l'aerazione è insufficiente, puossi parlare di odori nocivi. È favorevole all'ordine del giorno.

Il socio prof. Desilvestri fece un giro per assicurarsi dei pretesi odori pessimi emananti dalle concierie. Concorda con Peroni ed accetta le sue conclusioni.

Osservò che talora nelle vicinanze di Borgo Dora e via Aosta si hanno realmente degli odori cattivi, che provengono invece dalla fabbrica di colla e concimi presso il cimitero. Tali odori vengono portati in città dai venti del nord.

Consultò le statistiche annuali di Torino, e si convinse che nei dintorni delle concierie dall'84 ad oggi non si ebbero infezioni di sorta.

Bizzozero, presidente, dà la parola al signor Serralunga, presidente dell'Associazione fra i conciatori italiani.

Serralunga ringrazia la Società con parole cortesi. Appoggia le vedute di Peroni e combatte, come lui, le conclusioni della Camera di commercio di Milano contro le concierie.

Elogia Pietravalle pel modo pratico con cui studiò la questione. Aggiunge: nato, cresciuto e vissuto sempre in concieria non ne ho mai sofferto nulla. Così la mia famiglia.

Ho un capo-fabbrica che lavora nella mia concieria da 55 anni. Se in una concieria si stesse male, tali fatti non si verificherebbero. Alle eccezioni di concierie cattive c'è da opporre la legge nel suo rigore.

Quanto al *carniccio*, obietta che rappresenta un utile, poichè con esso si fa la carta-colla. Il *carniccio* tolto dalla pelle perdura per molti anni, trasformato, com'è, dalla calce.

Osserva che le eliminazioni di odori, mercè alti camini, è impossibile quando si dispone di decine di vasche da concia.

Chiede che si voti la proposta Peroni, se non si vuole annichilire la prima industria di Torino e del Piemonte, l'unica forse veramente fiorente oggidi e la più antica delle industrie italiane.

Quando si pensi che nel centro di Marsiglia si conciano con lo sterco di cane le pelli di capra che servono per guanti di mezza Europa, noi non dovremmo temere del modo con cui in Italia si conciano le pelli.

È persuaso che la Società d'igiene, sempre informatasi a principii liberali, vorrà votare la proposta Peroni.

Bizzozero mette ai voti l'ordine del giorno Foà-Peroni.

È approvato all'unanimità.

Poscia, i soci Foà ed ingegnere Losio propongono, come appendice alla questione, il seguente ordine del giorno, che viene approvato da tutti i soci:

\* La Società d'igiene, occupandosi delle condizioni sanitarie dell'abitato e dell'operaio in rapporto alle concierie, ha rilevato che una delle cause temporanee, ma di grande importanza, per cui nelle concierie si svolgono e da esse emanano nei dintorni, degli odori cattivi, si è quello che nei primi mesi dell'anno i macellai non consegnano le pelli alle fabbriche se non dopo averle per ragioni di commercio conservate a lungo nell'ammazzatoio senza alcuna preparazione che le preservi dalla putrefazione.

\* La Società d'igiene, impressionata del fatto che nell'ammazzatoio cittadino possano essere mantenute cause così gravi di putrefazione, ha deliberato di richiamare su quelle l'attenzione del Municipio, nella fiducia che esso vorrà sollecitamente provvedere alla tutela dell'igiene sia dell'ammazzatoio, sia delle concierie e dell'abitato circostante.

Il socio, dott. Peroni ringrazia la Società della accoglienza fatta alla sua proposta. Vorrebbe ora che essa continuasse la via incominciata, di mettersi cioè a contatto con gli interessi nazionali. Proporrrebbe alla presidenza che, visti i danni enormi

prodotti dall'afia epizootica, sia perchè questa ci chiude gli sbocchi al commercio del bestiame nostro, sia perchè, come ora ordinò la Francia, ne impedisce persino il transito, si voglia dalla Società studiare i mezzi più opportuni sia per impedire la diffusione di tale malattia, sia per ottenerne la guarigione rapidamente.

Il presidente accetta, e porrà all'ordine del giorno la questione in una prossima seduta.

Seduta del 7 Maggio.

Dopo alcune parole del presidente Bizzozero sul Congresso degli idrologi e gli sviluppi della idroterapia in Piemonte e nella nostra Torino, il professor Bordoni-Uffreduzzi trattò: *Dei pericoli del latte e d'un nuovo apparecchio per la sterilizzazione del latte*. Rilevati i pericoli diversi del latte allo stato naturale, accennato che il latte è alimento tipo per bambini e il più a buon mercato tenuto conto della quantità di sostanze nutritive che contiene, l'oratore rimarca che per ovviare ai suoi pericoli non vi sono che due mezzi: impedire cioè l'arrivo nel latte dei microorganismi o distruggerli col calore quando vi sono pervenuti.

Il primo mezzo è quasi praticamente impossibile; il secondo si può eseguire in due modi o colla pastorizzazione o colla sterilizzazione propriamente detta.

Colla pastorizzazione si riscalda il latte sino a 70°-75°c, indi rapidamente si raffredda; ma con questo metodo non si distruggono tutti i germi; colla sterilizzazione si distruggono i germi apportatori di malattie e tutti gli altri microorganismi.

Il Bordoni-Uffreduzzi, dopo lunghi e minuti studi, si persuase che il miglior apparecchio per sterilizzare il latte in grande è quello dei dottori Popp e Becker di Francoforte, che funziona già nella nostra città per opera di solerte Società. Il Bordoni-Uffreduzzi ottenne da codesta Società che la direzione tecnica venisse affidata ad un medico, sia per aver garanzia che la sterilizzazione sia completa, sia per impedire che il latte venga scremato ed immacquato, essendovi unito allo stabilimento un laboratorio chimico per gli opportuni esami.

La sterilizzazione col sistema Popp e Becker si opera colla corrente di vapore d'acqua leggermente soprariscaldato sotto pressione a 101°-102°c entro un apparecchio rettangolare a pareti resistenti di ferro, entro il quale s'introduce il latte distribuito in bottiglie munite di un sistema speciale di chiusura e contenute in apposite casse e che sono anch'esse munite di un congegno speciale destinato a chiudere ed aprire il tappo delle bottiglie entro l'apparecchio stesso sterilizzatore. La chiusura delle bottiglie si opera mediante un duplice tappo, uno più grande di gomma, uno più piccolo di vetro.

Il tappo di gomma, oltre il foro longitudinale destinato a ricevere il turacciolo di vetro, ne ha un'altro laterale, il quale serve a mantenere l'interno della bottiglia in comunicazione coll'esterno mediante una scanalatura che si trova incisa nel tappo di vetro allorchando questo corrisponde al detto foro; in caso diverso l'uno e l'altro di questi tappi chiudono la bottiglia ermeticamente, essendo il collo di questa leggermente dilatato poco al disotto dell'orifizio. L'apparecchio o cesta che porta le bottiglie è munito nella parte inferiore di una serie di molle che fissano solidamente il corpo delle bottiglie e nella parte superiore porta un congegno speciale sotto forma di parallelepipedo mobile su due perni munito di una serie

di fori laterali nei quali si incastrano le teste dei piccoli turaccioli di vetro delle bottiglie e che serve ad aprirle o chiuderle nell'interno stesso dell'apparecchio mediante l'opera di spingitori a molla che si trovano nelle pareti esterne di quello e che corrispondono alle due estremità del parallelepipedo.

Per sterilizzare il latte s'introducono nell'interno dell'apparecchio le bottiglie, lasciando aperto il tappo, e vi si lasciano per 30' a 35' e poi si chiude l'ingresso al vapore ed il latte entra in ebollizione, l'aria contenuta nelle bottiglie vien cacciata via, si rimanda il vapore dentro l'apparecchio, si chiudono i tappi, si riscaldano ancora per qualche minuto le bottiglie e poi si tolgono e si lasciano raffreddare; in tal modo il latte è sterilizzato e vien posto in commercio.

Il dottor Morra osserva che con tale processo la sterilizzazione del latte è un fatto compiuto; ma è però interessante il sapere se il latte così sterilizzato potrà essere adoperato dalla massa della popolazione, e quindi domanda a quale prezzo verrà messo in commercio.

Il prof. Bordoni-Uffreduzzi trova molto a proposito l'osservazione del Collega Morra; dice che fu sua preoccupazione speciale ottenere che il prezzo del latte si mantenesse basso, per cui fosse accessibile a tutti, che la bottiglia di 1½ litro circa costerà L. 0,15, 1¼ di litro circa 0,10, a domicilio, restituendo, ben inteso, le bottiglie.

### ESPERIENZE SULLE ACQUE DI GARFAGNANA

proposte per una nuova condotta  
A FIRENZE

L'Ingegneria riportava nel n. 4, aprile 1894, pagine 68-69, le esperienze sulle acque della Pollaccia, esperienze eseguite dai dottori in scienze naturali De Agostini e Marinelli, dietro consiglio del prof. C. De Stefani. Dette esperienze dettero per risultato — come è noto — la colorazione dell'acqua della Pollaccia in modo da dirsi una *risorgente*, come aveva asserito nel Consiglio comunale ed in varie pubblicazioni il predetto professore e consigliere De Stefani.

La Commissione municipale intraprese nei passati giorni altre esperienze, ed eccone le resultanze (1).

La grotta da cui esce l'acqua della Pollaccia venne chiusa mediante un assito e una porta a segreto (?); dentro fu collocata una pompa e l'acqua venne estratta ad ogni ora del giorno e della notte, serbata in appositi recipienti coll'indicazione dell'ora rispettiva. Durante il giorno tutta la Commissione si tratteneva sul luogo in permanenza; durante la notte c'erano sempre almeno due dei commissari col personale relativo.

Contemporaneamente furono prese le portate dei torrenti superiori, che risultarono complessivamente di 48 litri al minuto secondo; ora la Pollaccia dà 400 litri al minuto secondo. Risultò dunque ben dimostrato che la Pollaccia non può essere (come si volle asserire) considerata come una risultante di detti torrenti.

L'immissione delle materie coloranti in questi torrenti si

(1) Le resultanze della Commissione municipale e le osservazioni del prof. De Stefani, furono pubblicate nel giornale *La Nazione* di Firenze delli 18 e 21 luglio 1894.

fece il giorno 9 alle ore 15: le osservazioni terminarono la mattina del 15 alle 10: in capo a 139 ore, l'acqua della Pollaccia si mantenne sempre chiara, fresca e perfettamente incolore.

Alle quali dichiarazioni il prof. De Stefani risponde:

La Commissione ha ripetuto l'esperimento della colorazione dell'acqua non nelle medesime condizioni. L'esperimento della Commissione non ha nulla di comune con quello dei signori De Agostini e Marinelli ora assenti da Firenze; questi adoprano l'*uranina*; la Commissione adoprò la *metileosina*, una delle sostanze che i citati signori avevano preso in esame (credo sia stato detto in qualche giornale), e che avevano escluso.

L'unico risultato dello esperimento della Commissione sarà questo: CHE LA *metileosina* NON È FRA LE SOSTANZE ATTE A PROVARE LE COMUNICAZIONI SOTTERRANEE DI UN'ACQUA.

Si dice ancora che le prime esperienze furono fatte sotto la mia direzione e meglio era dire consiglio. Bensì, lasciando ai signori Marinelli e De Agostini tutto l'onore della riuscita esperienza, siccome questa fu fatta colla più amorosa e scrupolosa esattezza e cura scientifica, quantunque coi loro denari e senza gli apparati che la Commissione ha messo su a spese del Comune, così reclamai di dividere con essi l'onore della responsabilità.

Ad ogni modo le esperienze che hanno confermato le affermazioni dello Stoppani e le mie sono state fatte da altri; quelle che, secondo l'intendimento della Commissione, dovevano confermare le asserzioni sue, essa se le è fatte da sé. E a questo proposito, come consigliere, deploro che in questione di tal fatta, mentre la Commissione è andata ingrossando per via come le valanghe, così non si sia avvertito il Consiglio nel quale, fuori di me, si sarebbero trovate persone che avrebbero potuto dare avvertimenti acciò i denari del Comune fossero stati spesi con risultati più positivi.

È doloroso il vedere come non si sia riusciti a mettersi d'accordo nemmeno in questioni di fatto.

\*\*

Pare che la seconda esperienza doveva esser fatta e condotta con altri criteri, e cioè:

- adoperare la stessa materia colorante, cioè l'*uranina*;
- pregare i primi sperimentatori ad assistere alle indette esperienze da farsi nelle stesse condizioni di località, di portata del torrente d'Arni e della contestata sorgente, con l'assistenza dei membri della Giunta Comunale e del Consiglio.
- ripetere infine per più volte le esperienze stesse, allo scopo di assicurarsi della bontà ed efficacia di esse.

Basta, ci asteniamo da far commenti, in attesa di maggiori ragguagli e della Relazione che la Commissione municipale sta compilando, della quale terremo informati i lettori della *Ingegneria*, in attesa altresì di altre esperienze fatte in contraddittorio delle parti. Così solamente, ci pare, si potrà veramente sapere da qual parte sta la ragione, e sulle cause che generarono l'errore delle diverse resultanze.

\*\*

Al Consiglio comunale, nella seduta del 27 luglio, venne sollevata dal prof. C. De Stefani la questione delle esperienze fatte dalla Commissione municipale, in occasione di una comunicazione sull'argomento fatta al Consiglio dall'onorevole Sindaco.

Il professore De Stefani con dati scientifici ed esempi di altre consimili esperienze, dimostrò che la materia colorante adoperata dalla Commissione municipale è inadatta e non può dare nessun risultato pratico.

Dopo di che, dietro proposta del consigliere Carpi, modificata dal dott. G. Malenotti, venne deciso che il consigliere De Stefani assisterà in contraddittorio ad un nuovo esperimento della Commissione, assistito da vari colleghi del Consiglio che si diedero in nota seduta stante.

Così è certo che si verrà ad una soluzione pratica, sempre che l'esperienza venga ripetuta nelle condizioni idrauliche identiche a quelle in cui fecero allora i signori dott. Agostini e Marinelli, adoperando ben si intende l'*uranina*. Sarà util cosa ripetere più d'una volta, occorrendo, l'esperienza e contemporaneamente con altre sostanze, per esempio col sale comune o con quello di litina, in altri punti o corsi d'acqua ove si sospettano comunicazioni con la contestata sorgente della Pollaccia.

Così nella stessa unità di tempo o meglio nello stesso periodo di osservazione, si potranno fare due esperienze, l'effetto dell'una, non eludendo quello dell'altra. La ricerca dei sali è facilissima e si può fare sulla stessa località.

Dell'esperienza che riveste un carattere importante dal lato scientifico, ne sarà reso conto ai lettori dell'*Ingegneria*, in quanto che servirà a porre in guardia gli ingegneri sui modi e sui criteri che debbono guidarli nella scelta delle acque da addursi ad uso potabile.

Firenze, 28 luglio 1894.

Ing. A. RADDI.

### RECENSIONI

Una questione d'ingegneria sanitaria (1) (Relazione al Consiglio comunale di Isernia fatta dall'ing. Achille Fazio). — La questione è la seguente: Sull'altipiano di Isernia si sta ora formando un nuovo rione e l'andamento della galleria antica nella quale corrono le acque potabili della condotta prima di versarsi nel serbatoio della città è tale che un pozzo aperto nella zona dell'altipiano ora in edificazione arriverebbe, a circa 23 m. di profondità, molto in vicinanza della galleria, la quale non è tutta in buone condizioni. Quel pozzo attraverserebbe strati di travertino i quali sono probabilmente sinclinali; in quel travertino sono diaclasi e faglie, la roccia è cavernosa e fessurata, sicchè per queste ed altre ragioni lo strato di terreno arabile che è al disopra del travertino, non offre, insieme alla roccia, sicura garanzia che un inquinamento dell'altipiano non possa arrivare alla condotta d'acqua potabile, e che un'infezione non possa quindi dall'altipiano trasmettersi a tutta la città.

Per tali condizioni, il Consiglio comunale di Isernia ha incaricato l'egregio ing. Achille Fazio di suggerire i mezzi per eliminare il pericolo che l'acqua della città possa venire corrotta, ed egli ha presentato, fin dal dicembre scorso, una dotta relazione che venne stampata e che ha il gran merito di considerare il problema da un punto di vista molto pratico.

(1) *I nuovi edifici sull'Altipiano* — Una questione d'ingegneria sanitaria. — Relazione al Consiglio comunale di Isernia, dell'ing. A. FAZIO. Dicembre 1893. — Tipo-litografia Camilla e Bertolero. Torino 1894.

Siccome, per motivi finanziari e per la poca attuale estensione del nuovo rione, è ora impossibile somministrare ad esso sufficiente acqua potabile e costruire una fogna a circolazione continua, l'ing. Fazio sente il dovere di proporre un mezzo da adottarsi subito, il quale, se non toglie assolutamente il pericolo di inquinamento della condotta, lo attenua almeno moltissimo. Propone cioè che si adotti per ora nel nuovo rione la fognatura domestica con bottini mobili; combatte con ottimi argomenti l'uso dei pozzi neri, e, paragonando vari sistemi di fosse mobili, propone si adotti la fogna metallica Corradini (1). E perchè il sistema a fosse mobili esige un rigoroso esercizio per parte dei proprietari, formola nella sua relazione un apposito regolamento di quella fognatura.

La relazione dell'ing. Fazio contiene poi un progetto completo, corredato di disegni, ed il preventivo di spesa delle opere e provviste che si dovrebbero fare al fine di estrarre dalla condotta antica, con pompe elevatrici, 100 litri d'acqua da somministrarsi giornalmente ad ogni abitante del nuovo rione alto.

Consiglia indi al Municipio di fare ogni sforzo per dare alla parte alta di Isernia tale dotazione d'acqua e per stabilire la fognatura a circolazione. Egli vorrebbe si adottasse il *tout-à-l'égout*, di cui in generale è giustamente fautore; ma pure, per le ineluttabili necessità economiche, si adatterebbe anche al sistema separatore Waring di cui pur riconoscendo i difetti, crede che potrà accettarsi avendo riguardo anche alle condizioni altimetriche del terreno.

Intanto conchiude: Si obblighino i proprietari sull'altipiano a servirsi delle fogne mobili, a nessun patto nè per alcuna ragione si permettano pozzi neri.

La dotta relazione dell'ing. Fazio è degna d'ogni encomio.  
TEDESCHI.

### L'igiene pubblica e la fognatura domestica.

— È il titolo d'una interessante memoria letta dall'ing. Alfredo Rabbi al Collegio degli ingegneri e degli architetti di Bologna.

L'A. non ha inteso di esporre alcuna novità con tale lettura, ma solo di riunire ed illustrare succintamente i principi di una razionale fognatura domestica; argomento che ha dato materia a grossi trattati.

L'A. dopo aver enunciato tali principi, servendosi d'una tavola illustrativa molto chiara, prende in esame due abitazioni distinte: una avente una regolare fogna a scolo libero (sistema *dinamico*) e una che non ha una tale fogna (sistema *statico*). Egli considera ogni particolare che ha relazione collo smaltimento delle materie di rifiuto e dà ottimi precetti igienici per tutti i casi che si possono presentare in pratica. Sicchè il lavoro, scevro di discussioni teoriche, di inutili statistiche e citazioni, contiene in poche pagine un materiale interessante, completo e degno di esser letto da tutti coloro che sono giustamente convinti che i precetti d'igiene debbono prevalere sempre in tutte le disposizioni da darsi per eseguire opere edilizie.  
TEDESCHI.

(1) Veggasi *Ingegneria Sanitaria*, n. 10 del 1893.

## BIBLIOGRAFIE E LIBRI NUOVI

**Principii di statica e loro applicazione alla teoria e costruzione degli strumenti metrici** per l'ing. ENRICO BAGNOLI. — Manuale Hoepli, 1895.

È diviso in tre parti. La prima è una chiara e completa esposizione della *teoria delle forze e delle coppie*; la seconda parte ha per oggetto la ricerca analitica e grafica dei *centri di gravità* senza servirsi del calcolo differenziale e del calcolo grafico che renderebbero a molti quasi inaccessibile quello studio. La terza parte tratta di tutti gli *strumenti da pesare* finora conosciuti e ne dà la trattazione analitica e grafica.

L'importanza che, per l'enorme sviluppo degli scambi commerciali, hanno oggi acquistati gli strumenti metrici dimostra, meglio che non farebbero le nostre parole, l'utilità di questo nuovo Manuale di cui si è arricchita la Biblioteca degli eleganti Manuali Hoepli.

**Macchine da cucire e da ricamare** dell'ing. ALFREDO GALASSINI. — Manuale Hoepli, 1894.

È uno studio di tutti i tipi di macchine da cucire finora conosciuti, illustrato da nitidi disegni spiegativi fatti dallo stesso autore. Esso ci fa considerare la macchina dalle sue origini fino alle svariatissime forme attuali destinate a tanti diversi lavori e ci chiarisce le successive trasformazioni che apportarono alla macchina quella perfezione che ha oggi raggiunto. Insegnando lo scopo ed il modo d'agire dei singoli ordigni, e come si debbono correggere i difetti della macchina, il Manuale riesce specialmente utile tanto a coloro che fanno commercio di essa quanto a quelli che se ne servono per lavoro. G. T.

Ing. DONATO SPATARO. — **Igiene delle abitazioni**, vol. III: *Provvista, condotta e distribuzione delle acque*.

È uscita or ora, edita dall'Hoepli, l'ultima parte di quest'importante pubblicazione, la quale, come l'egregio autore avverte nella prefazione, chiude il ciclo dell'importante *Trattato d'Ingegneria sanitaria*.

Il volume tratta i seguenti argomenti:

I. **Distribuzione urbana.** — Serbatoi d'uso pubblico. — Tracciato e calcoli delle condotte urbane. — Distribuzione d'acqua pei servizi pubblici. — Esercizio e manutenzione delle condotte urbane.

II. **Distribuzione domestica.** — Sistemi di distribuzione. — Distribuzione interna. — Messa in opera delle condotture interne. — Pratica del fontaniere. — Robinetti e apparati speciali per le condotte domestiche. — Distribuzione d'acqua calda nelle case. — Depurazione delle acque a domicilio. Nel prossimo numero pubblicheremo un'ampia recensione.

## NOTIZIE VARIE

**SALUZZO — Il Ricovero Tapparelli d'Azeglio.** — Il 15 corrente agosto si convocava l'Amministrazione di questa Opera pia per deliberare la costruzione delle opere murarie inerenti la prima parte dell'erigendo ricovero (veggasi *Ingegneria Sanitaria*, N. 12, 1892). L'importo delle medesime, in base alla perizia dell'ing. Pastore, ascendeva alla somma di L. 250,000.

Furono invitate diverse Ditte costruttrici per adire alla licitazione. Malgrado l'assoluta limitazione ed esiguità dei prezzi unitari, che non consentivano un ribasso superiore al 7 od 8 per cento, tuttavia la febbre del lavoro spingeva qualche Ditta

a ribasso certo favoloso. Ecco l'esito della licitazione. La Ditta Ferrero di Torino, il 10 %. La Ditta Rezzonico id., il 6,60 %. La Ditta Boffa id., l'11,05 %. I Fratelli Faia id., il 7,20 %. Il Cav. Abate id., il 10,75 %. L'ing. Franco id., il 27,30 %. La Ditta Boffa e C. id., il 12 %. La Ditta Ghirardotti Rossa e Caroni di Saluzzo, l'8,75 %. Bocca e Perino id., il 12,85 %; e la Ditta Fratelli Beltramo, l'11,70 %.

Era idea preconcepita dell'Amministrazione, per molteplici e giustificate ragioni, di sorvolare sulle offerte dei grandi ribassi, dandole a ciò facoltà speciale condizione regolante questa licitazione. Ma infine prevalse il sistema di accettare per la migliore e quindi le opere murarie furono deliberate all'ingegnere Franco col ribasso del 27,30 %.

Si cominceranno subito i lavori. L'alta direzione rimane affidata al progettista ing. Pastore, ma assisterà nell'interesse dell'Amministrazione e per tutta la durata dei medesimi il suo collaboratore ing. Perugia.

A suo tempo, di quest'opera grandiosa ed umanitaria, ne pubblicheremo i disegni.

**Il cholera.** — L'epidemia cholericica inferisce soprattutto in Gallizia con 56 Comuni infetti e casi 200 circa. A Pietroburgo furono constatati, alla fine dello scorso luglio, oltre 1000 casi; pare ora dopo le energiche disposizioni sanitarie del Governo, che l'epidemia vada sensibilmente diminuendo.

Sembra che l'epidemia cammini lentamente, ma sicuramente, attraverso la frontiera dell'est della Germania.

Nei Paesi Bassi il cholera persiste lungo la Mosa ed in altre località dell'Olanda e del Belgio.

In Francia si sono manifestati qua e là alcuni casi; venne constatata l'epidemia anche a Marsiglia.

Si può dire che tutta la Polonia è invasa dal morbo; infierisce nella capitale, Varsavia.

**VIAREGGIO (Lucca). — Nuovo ospedale.** — Domenica, 19 corrente, ebbe qui luogo in forma solenne il collocamento della prima pietra del nuovo ospedale, che dovrà sorgere ai Quattro Venti, ameno luogo che sorge a fianco della splendida Pineta, in riva al mare. (Dal *Corriere Sanitario*).

**MONTEPULCIANO. — Acquedotto.** — Il 26 corrente, con grande solennità e soddisfazione dell'intera popolazione, s'inaugurò in Montepulciano l'acquedotto cittadino. Speriamo essere in grado di pubblicare in breve una Monografia relativa ai lavori eseguiti in Montepulciano.

**L'alluminio metallo igienico.** — L'Istituto medico militare tedesco fece testè degli esperimenti sull'azione di certi liquidi sui campioni di alluminio che si trovano in commercio. Il risultato fu soddisfacentissimo. Venne constatato che l'alluminio non rimane intaccato nè dall'acqua fredda, nè dalla calda a temperature non altissime; che il sapore delle vivande in esso conservate non si altera menomamente, e che, contrariamente a quanto si osserva negli oggetti di rame, di piombo e di zinco, devono escludere per l'alluminio i pericoli di avvelenamento, servendosi di stoviglie fatte di detto metallo.

Perciò — vista la pratica utilità dell'alluminio — saranno costruiti per l'esercito tedesco, con questo metallo, alcuni oggetti d'equipaggio dei soldati, come, ad esempio, boraccie, *gammelle*, ecc.

Il prezzo dell'alluminio lavorato sarebbe di L. 5 il chilogramma.

## Concorsi - Congressi - Esposizioni

**Concorso al Premio Aldini in Bologna.** — La Regia Accademia delle Scienze di Bologna ha bandito il concorso al premio Aldini su *mezzi di difesa e salvezza contro gl'incendi*. Il premio consiste in una medaglia d'oro del valore di 1000 lire.

I lavori dovranno essere inviati al segretario di detta Accademia entro il biennio corrente, fra il 30 maggio 1894 e il 29 maggio 1896.

**Concorso.** — La *Gazzetta Ufficiale del Governo Egiziano* (N. 79, 18 luglio 1894) contiene il programma di concorso per un progetto di *Museo delle antichità egiziane* da erigersi al Cairo.

Il concorso scade il 1° marzo 1895; il primo premio è di circa 15,000 lire italiane, altri quattro premi ammontano complessivamente a lire 10,000.

La spesa complessiva del fabbricato deve contenersi nella somma di tre milioni e centomila lire circa.

**Concorso a premio di L. 300.** — Le Sede Ligure della Reale Società Italiana d'Igiene, nella sua seduta del 13 luglio, deliberò di bandire un concorso ad un premio di lire 300 da conferirsi all'autore della migliore memoria originale sopra un argomento d'igiene.

Condizioni del concorso:

1° Potranno concorrere tutti i cultori dell'igiene residenti in Liguria.

2° Il lavoro potrà essere manoscritto o stampato, ma non edito prima dell'agosto 1894, e dovrà essere presentato alla Presidenza della Sede non più tardi del 15 luglio 1895.

3° La Commissione giudicatrice del concorso sarà composta di cinque membri, cioè dal Presidente della Sede e di quattro Commissionari nominati, due dal Consiglio direttivo e due dall'Assemblea dei Soci.

4° Il lavoro premiato sarà pubblicato a cura della Società.

**GENOVA — VIII Congresso degli Ingegneri ed Architetti italiani.** — Il Comitato preparatore di detto Congresso indirizzò agli Ingegneri ed Architetti italiani la seguente circolare:

« Il Congresso di Palermo, nella seduta solenne di chiusura del 19 aprile 1892, acclamava Genova a sede del futuro VIII Congresso degli Ingegneri ed Architetti Italiani.

« Il Comitato qui costituitosi per invito della Presidenza del Congresso di Palermo, auspice il Collegio degli Ingegneri ed Architetti di Genova e sotto la Presidenza onoraria del Sindaco della città, ha l'onore di ricordare alla S. V. Ill.<sup>ma</sup> la cennata deliberazione e di avvisarla che l'VIII Congresso si riunirà nell'autunno 1895 in giorni da destinarsi.

« È desiderio del Comitato che il Congresso riesca degno della classe degli Ingegneri ed Architetti, e per le questioni che saranno svolte allo scopo di favorire il progresso degli studi di ingegneria nelle molteplici sue manifestazioni e pel coronamento dei voti più volte emessi dai Congressi e dalle Società.

« L'adesione di V. S. Ill.<sup>ma</sup> è vivamente desiderata dal Comitato.

« Tanto il programma pel Congresso quanto la suddivisione delle sezioni ed i temi da trattarsi saranno a suo tempo trasmessi alla S. V. Illustrissima.

« *Ufficio di Presidenza:* Barone Senatore Andrea Podestà, Sindaco di Genova, Presidente Onorario; Ing. Comm. Prof. Cesare Parodi, Presidente; Ing. Comm. Prof. Lazzaro Romairone, Vice-Presidente; Ing. Cav. Alberto Rocco, Vice-Presidente;

On. Ing. Comm. Giovanni Cadolini, Vice-Presidente; Ing. Prof. Sereno Antonio Rumi, Segretario Generale; Ing. Raffaele Canepa, Segretario; Ing. Luigi Figari, Segretario; Ing. Cav. Luigi Bosco, Tesoriere.

« *Membri residenti.* — Ing. Ageno Giovanni Battista; Ing. Bielati Enrico; Ing. Bisagno Cav. Carlo; Ing. Bini Cav. Luigi; Ing. Bruno Comm. Niccolò; Capsoni Cav. Antonio, Colonnello del Genio; Ing. Carpineti, Cav. Uff. Giovanni Battista; Cassanello Cav. Gaetano, Capitano di Fregata; Ing. Campanella Luigi; Ing. Cordoni Clodoveo; Ing. Prof. Fasella Comm. Felice; Ing. Fossati Giovanni; Ing. Gamba Cesare; Ing. Giaccone Comm. Pietro; Ing. Mignacco Cav. Luigi; Ing. Mengoli Prof. Ettore; Ing. Morera Prof. Giacinto; Ing. Mongiardini Comm. Emilio; Ing. Pizzetti Prof. Paolo; Ing. Reggio Marchese Giacomo; Ing. Timosci Cav. Luigi; Ing. Valentini Cav. Francesco.

« *Membri non residenti.* — Ing. Bruno Comm. Prof. Gaetano, Napoli; Ing. Bigliati Comm. Baldovino, Sestri Ponente; Ing. Prof. Bettocchi Comm. Alessandro, Roma; Arch. Boito Comm. Camillo, Milano; Ing. Brioschi Sen. Comm. Francesco, Milano; Ing. Coppola Angelo, Palermo; On. Ing. Cadolini Comm. Giovanni, Roma; Ing. Ferraris Comm. Prof. Galileo, Torino; Ing. Francolini Comm. Felica, Firenze; Ing. Cav. Pescetto Maggiore Federico, Torino; Ing. Salemi Pace Comm. Prof. Giovanni, Palermo; On. Ing. Tortarolo Comm. Pietro, Roma; Ing. Zoppi Cav. Giuseppe, Roma.

## Sezioni del Congresso

come da deliberazione del Comitato esecutivo del 12 luglio 1894

- « 1. Costruzioni idrauliche;
- « 2. Architettura — Costruzioni civili e rurali;
- « 3. Ingegneria sanitaria ed edilizia — Economia e legislazione tecnica;
- « 4. Ponti e strade;
- « 5. Ferrovie e tramvie;
- « 6. Ingegneria navale, meccanica ed industriale;
- « 7. Elettrotecnica;
- « 8. Mineralogia, metallurgia e chimica industriale;
- « 9. Geodesia, topografia, catasto, estimo — Ingegneria agraria;
- « 10. Ingegneria nelle sue applicazioni all'arte militare;
- « 11. Tutela degli interessi professionali.

## Programma del Congresso

(approvato dal Comitato nella seduta del 12 luglio 1894)

« Art. 1. — L'ottavo Congresso degli Ingegneri ed Architetti è convocato in Genova nel mese di settembre 1895.

« Art. 2. — Saranno membri del Congresso tutti gli Ingegneri ed Architetti italiani, qualunque sia la specificazione della laurea, i quali abbiano presa iscrizione presso il Comitato esecutivo a norma dell'art. 12.

« Art. 3. — Saranno pure membri del Congresso gli ufficiali del R. Esercito e della R. Marina, addetti ai servizi di Ingegneria militare, sempre quando abbiano soddisfatto al disposto dell'art. 12.

« Potranno pure essere iscritte dal Comitato, tra gli aderenti al Congresso, tutte quelle persone che notoriamente professino discipline aventi diretta attinenza coll'ingegneria e coll'architettura, purchè venga ottemperato alle disposizioni dell'art. 12.

« Queste persone però non saranno iscritte che alle sezioni cui corrisponde la disciplina da loro professata.

« Art. 4. A coloro che avranno aderito al Congresso e soddisfatto alle prescrizioni dell'art. 12 sarà spedita la tessera di riconoscimento e le polizze che potranno accordare sui viaggi le Amministrazioni delle ferrovie e dei piroscafi.

« Art. 5. — Agli aderenti al Congresso sarà pure spedito a suo tempo il volume degli atti riferentisi al Congresso.

« Art. 6. Il Congresso durerà non meno di otto e non più

di dodici giorni; in questo periodo di tempo avranno pur luogo gite che possano avere interesse colla ingegneria.

« Art. 7. — Tutti gli aderenti di cui agli articoli secondo e terzo, come pure le Società, i Collegi, gli Istituti od Accademie sono invitati a far pervenire sollecitamente, e non più tardi del 31 marzo 1895, al Comitato, i quesiti che intendono di proporre alla discussione. Ciascun quesito sarà accompagnato da un sommario ragionato per norma della Commissione all'uopo incaricata, ed una volta ammesso, sarà corredato dal proponente con una memoria che sarà fatta conoscere ai Congressisti innanzi della discussione. Il Comitato si riserva d'incaricare qualcuno della relazione sui temi ammessi che, a parere della Commissione sunnominata, non fossero sufficientemente svolti dai proponenti.

« Art. 8. — Durante il Congresso e dopo la trattazione dei temi di cui all'art. 7 potranno essere posti in discussione quegli altri temi che non fossero stati presentati in tempo utile, sempre compatibilmente coi limiti di tempo disponibile.

« Art. 9. — Durante il Congresso potranno essere tenute conferenze sopra progetti di grandi lavori di ingegneria ed architettura da coloro che ne siano gli autori, o che ne abbiano avuta la direzione o vi abbiano collaborato.

« Art. 10. — La Commissione esecutiva farà conoscere in tempo opportuno i temi ammessi alla discussione ed il giorno dell'apertura del Congresso.

« Art. 11. — Con apposito regolamento saranno stabilite le norme del Congresso.

« Art. 12. — Tutti gli aderenti al Congresso dovranno versare la quota di ammissione fissata in lire italiane 15 e prendere la inserzione non più tardi del mese di aprile 1895 ».

**NOTA.** — Le adesioni, le proposte di temi e le quote saranno trasmesse alla Segreteria del Comitato, via Garibaldi, 14, Genova, all'indirizzo: *Ing. S. A. Rumi*.

All'epoca del Congresso si aprirà anche un'Esposizione di Architettura e di strumenti ed apparecchi attinenti all'Ingegneria.

**NAPOLI — IV Congresso italiano di Chimica e Farmacia.** — Questo Congresso, da noi già annunziato, si terrà in Napoli dal 2 al 7 settembre 1894.

La tassa personale per i membri del Congresso laureati, diplomati o regolarmente iscritti nelle R. Università è di L. 10, che dovrà venir rimessa al cassiere del Comitato, signor Cutolo Costantino, Farmacia dello Spirito Santo — Napoli.

Coll'occasione che converranno in Napoli chimici e farmacisti italiani, sotto la presidenza del prof. cav. A. Piutti, sarà tenuta una Mostra di prodotti chimici e farmaceutici, apparecchi ed utensili, ecc., alla quale potranno pure concorrere le case straniere; perciò la Mostra sarà divisa in due sezioni: italiana ed estera.

**MILANO — Congresso internazionale del lavoro e per le assicurazioni sociali.** — Le adesioni sinora pervenute al Comitato organizzatore (presso il Municipio di Milano) superano le 200: vi figurano quasi tutti gli Stati d'Europa e principalmente la Francia, la Svizzera, il Belgio, l'Olanda, la Germania, l'Austria-Ungheria, ecc. Le delegazioni ufficiose dei vari Governi sono molto importanti.

Il programma dei temi da discutere sarà pubblicato fra pochi giorni: esso è diviso in tre gruppi comprendenti i mezzi per prevenire gl'infortuni e le malattie professionali, la statistica, l'economia politica e la legislazione.

I 37 temi sono del più alto interesse, e fra i relatori figurano personalità eminenti d'Italia, Francia, Germania, Austria, Inghilterra, Belgio, Svizzera, Svezia, Spagna, Olanda e Russia.

Il Congresso si aprirà in Milano il 1° ottobre p. v. e segnerà certamente un grande passo nello studio di queste importanti questioni sociali.

Le ferrovie italiane hanno accordato i consueti ribassi sui biglietti di trasporto. Occorre sollecitare l'invio delle schede di adesione affinché non subisca ritardo la spedizione delle relazioni e degli altri documenti.

**PARIGI — Esposizione Internazionale d'igiene domestica.** — Per cura dell'*Union Internationale* alla metà del prossimo settembre 1894 sarà aperto in Parigi, al Campo di Marte, un'Esposizione internazionale di *economia domestica, d'igiene e d'alimentazione*.

Rivolgersi all'Agente generale per l'Italia, Via Ponte Reale, num. 2, Genova.

**Esposizione d'Anversa — Onorificenza.** — Il dottor comm. Ramello, che dirige con tanto zelo e con così utili risultati l'Ufficio d'igiene municipale di Torino, venne premiato con medaglia d'oro all'Esposizione internazionale di Anversa.

Il dottor Ramello aveva inviato a quella Mostra i rendiconti dell'Ufficio d'igiene ed i lavori di statistica, frutto di studio, di ricerche e di pazienza non comuni, che egli viene di tratto in tratto pubblicando.

E furono tali lavori riconosciuti modelli del genere, che gli procurarono la massima distinzione, la quale torna di onore non solo a lui, ma all'Ufficio d'igiene ed alla città di Torino.

Al valentissimo e popolare igienista le nostre congratulazioni.

**L'Esposizione d'Igiene urbana e marittima e d'idrologia a Boulogne-sur-Mer,** da noi annunciata, è stata solennemente inaugurata il 5 agosto corr. 1894.

Molti apparecchi di fognatura, di condotte d'acqua, di sterilizzazione, ecc. si trovano esposti e quanto prima saremo in grado di darne ampio ragguaglio.

## NECROLOGIO

Al momento di deliberare alla stampa il presente fascicolo, con sommo nostro dolore riceviamo il triste annunzio di morte del

### Cav. Ing. FRANCESCO BOELLA

nostro caro collaboratore ed amico, ingegnere valente quanto modesto, avvenuta nella sua villa in Monticello d'Alba, addì 20 corrente.

Ebbe, col rimpianto nostro Prof. Pacchiotti, parte importante nella redazione del primo progetto di fognatura per Torino, progetto premiato all'Esposizione del 1884 in Torino. Copri in questa città per parecchi anni la carica di Direttore della Società Italiana pel Gas.

Fra i molteplici progetti, esegui anche importanti studi per condotte d'acqua, e ultimamente fu chiamato dal Sindaco di Acqui, Ministro Saracco, a redigere il progetto per la fognatura di quella città.

Cultore appassionato degli studi d'ingegneria sanitaria, incoraggiò sempre l'opera nostra, ed i lettori dell'*Ingegneria Sanitaria* lo ricorderanno per i suoi assennati articoli, alcune volte, per innata modestia, firmati colle sole iniziali.

Delle buone opere compiute dal nostro Boella rimarrà ricordo quaggiù, ricordo imperituro fra tutti gli amici suoi.

Mandiamo all'inconsolabile consorte, agli ottimi figli le nostre sentite condoglianze.

C.

ING. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile*.

Torino - Stab. Tipo-Litografico Fratelli Pozzo, via Nizza, n. 12.